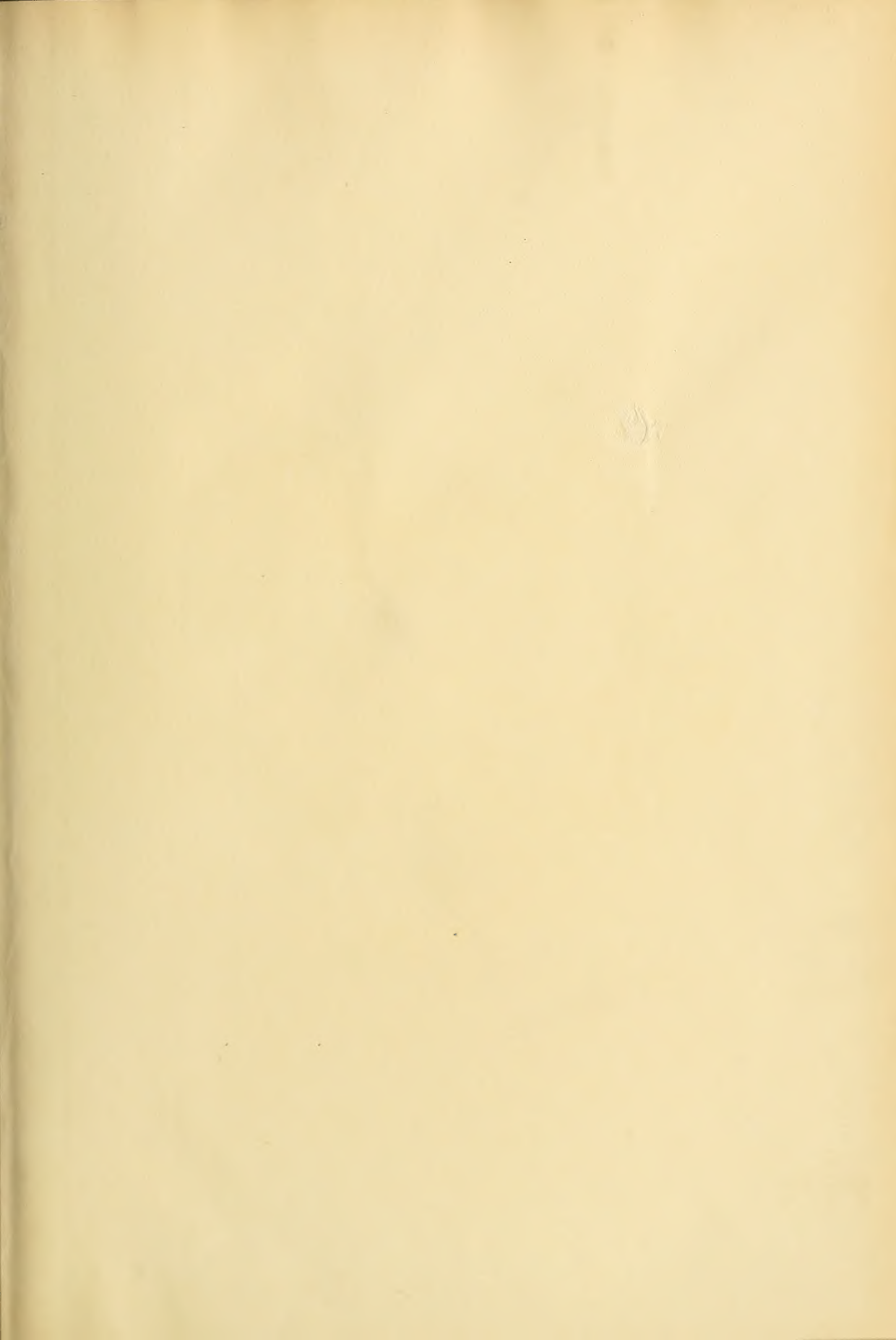


5.06 (49.8) B1
2

FOR THE PEOPLE
FOR EDUCATION
FOR SCIENCE

LIBRARY
OF
THE AMERICAN MUSEUM
OF
NATURAL HISTORY

Bound at
A.M.N.H.
1940



ANUL XIV.

LIBRARY
Decembre
IANUARIE—APRILIE 1905

7 1/2 3/4
1-6
No. 1 și 2.

of NATURAL HISTORY

BULETINUL SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE

DIN

BUCURESCI—ROMANIA

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

5.06 (49.8) B1

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES

DE BUCAREST—ROUMANIE

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

APARE SUB DIRECȚIUNEA SECRETARULUI GENERAL ȘI A COMITETULUI DE REDACȚIE

EL CUPRINDE: PROCESELE-VERBALE ALE ȘEDINȚELOR SOCIETĂȚII ȘI MEMORIILE PRESENTATE, CONFERINȚELE FACUTE ÎN SÎNUL SOCIETĂȚII, PRECUM ȘI DĂRI DE SÊMA RELATIVE LA LUCRĂRILE NOI FĂCUTE ÎN STRĂINĂTATE; VA CONȚINE DE ASEMENEA BIOGRAFIA OMENILOR ILUȘTRI ȘI LUCRĂRILE FACUTE DE ROMÂNI ÎN STRĂINĂTATE SAU PUBLICITATE ÎN STRĂINĂTATE DESPRE ROMÂNIA

PREȚUL ABONAMENTULUI ANUAL : 25 LEI ÎN ȚERĂ ȘI STRĂINĂTATE

Prix de l'abonnement annuel : 25 Frs. pour le pays et pour l'étranger

BUCURESCI

—
IMPRIMERIA STATULUI

1905

LIBRARY
OF THE
AMERICAN MUSEUM
OF NATURAL HISTORY

40-146761-Maulsby

BULETINUL SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE BUCURESCİ

ANUL XIV-lea.

IANUARIE—APRILIE

No. 1 și 2.

PROCES-VERBAL

Ședința de la 13 Decembre 1904

Ședința se deschide la orele $8\frac{3}{4}$ sub președinția D-lui Prof. L. MRAZEC.

Se citește procesul-verbal al ședinței precedente și se admite.

Se pune la vot alegerea D-lor D-rî C. Laugier, I. Mitulescu, A. Ludwig, Inginer C. Chiru și Major C. Hepites, propuși în ședința precedentă și se admite.

D. Președinte comunică cererile D-lor : Dr. C. BARONCEA și Dr. A. MANEA de a fi aleși ca membrii ai Societății.

D. Secretar perpetuu prezintă lucrările și revistele sosite la Societate.

„D. Dr. HEPITES atrage atențiunea Societății asupra catalogului internațional pentru literatura științifică, care se publică la Londra sub autoritatea unui consiliu format din delegații oficiali ai tuturor Statelor care au aderat la această asociațiune. Dintr'însa fac parte toate Statele din lume, afară de câte-va printre care și România.

Consiliul a împărțit întreaga literatură științifică—în care însă nu intră așa dizele științe aplicate și medicina în următoarele 17 științe :

A. Matematica

B. Mecanica

C. Fisica

D. Chimia

E. Astronomia

F. Meteorologia cu

Magnetismul pământesc

G. Mineralogia

H. Geologia

I. Geografia (matematică și fizică)

K. Paleontologia

L. Biologia generală

M. Botanica

N. Zoologia	Q. Fiziologia (cu Psi-	cologia și Patolo-
O. Anatomia umană	chologia experi-	gia experimentală)
P. Antropologia fizică	mentală, Farma-	R. Bacteriologia

Pentru fie-care din aceste științe apare în fie-care an, câte un volum cuprinzând titlurile tuturor lucrărilor ce au apărut în diversele țări ale lumii, care fac parte din această asociație. Prima serie de 17 volume cu materialul bibliografic pe 1901 a apărut deja de anul trecut și costă 450 lei. Multe volume din a II-a serie pentru 1902 au apărut în cursul acestui an.

Adunarea materialului se face *in fie-care țară* de către un birou regional oficial, care lucrează după niște anumite norme bine hotărâte pentru ca cea mai mare uniformitate să fie în lucrările tuturor birourilor.

De ôre-ce în România nu se află un asemenea birou, lucrările științifice publicate în regat, nu figurează în acest catalog internațional.

D. HEPITES a intrat în relațiuni cu directorul catalogului oferindu-se a-i trimite materialul literaturii științifice apărute în România pentru Fizică, Meteorologie, Astronomie și Geografie. Directorul Morley a primit cu mare plăcere propunerea sa și a făcut chiar o intervenire la reprezentantul României la Londra, pentru ca și această țară să bine-voiască a intra printr'un delegat al său, în Consiliul pentru formarea Catalogului internațional.

Însă până ce se vor termina negocierile diplomatice, care totdeauna merg foarte încet mai ales, când este vorba de a se alocă fondurile necesare pentru crearea biuroului regional, D. Hepites dă citire la următoarea :

Propunere făcută Societății de Științe

Până ce se va organiza un birou regional oficial pentru adunarea materialului științific publicat în țara noastră și până ce România, printr'un delegat oficial va fi reprezentată în Consiliul internațional cu sediul la Londra, pentru publicarea Catalogului internațional de literatură științifică, am onôre de a propune ca Societatea noastră de Științe să rînduiască câți-va din membrii săi care, pentru diversele specialități sau grupe de științe, să procure în mod regu-

lat și după clasificarea internațională, materialul român, pentru publicarea la Londra a *Catalogului internațional de literatură științifică* și acesta, cu publicațiunile apărute de la 1901 încôce.

Maî propune ca cele 17 științe asupra cărora se încheie activitatea Consiliului internațional al catalogului să fie împărțite în următoarele 6 grupe, pentru ca să se desemneze câte un raportor :

Grupa I	{	A. Matematica	Grupa IV	{	L. Biologia generală
		B. Mecanica			N. Zoologia
		C. Fisica			
		E. Astronomia			
Grupa II	{	F. Meteorologia și Magnetismul pământesc	Grupa V	{	O. Anatomia umană (Histologia și Embriologia)
		J. Geografia (Matematica și Fisica)			P. Antropologia fizică
Grupa III	{	D. Chimia			Q. Fiziologia, cu Psihologia experimentală, Farmacologia și Patologia experimentală
		M. Botanica			
		G. Mineralogia (Petrografia și Cristalografia)			
		H. Geologia	Grupa IV	{	R. Bacteriologia.
		K. Paleontologia			

D. DR. C. I. ISTRATI propune ca biurul Societății să presinte o listă de membrii societății, care să se însărcineze cu adunarea și întocmirea materialului românesc pentru Catalogul internațional.

D. PROF. DR. I. CANTACUZINO dezvoltă comunicarea D-sale: „*Despre reacțiunile celulare observate în infecțiunea paratuberculoasă experimentală. Formațiunea celulei gigante.*”

„Printre bacilii paratuberculoși acidoresistenți, bacilul timoteului injectat intravenos la epure, dă loc la ôre-cari constatări interesante, în ceea ce privește origina celulei gigante.

Când inoculăm acești bacili prin vena auriculară, majoritatea din ei se opresc în capilar și în venulele pulmonului. Aci, în interiorul vaselor, se forméză numeroase celule gigante împrejurul grămezelor bacilare. Proc-esul general este același pe care l-a constatat Borel

acum câțîi-va anî cu bacilii tuberculoșei umane. Aprópe inediát dupe sosirea lor în vasele pulmonare, bacilii sunt apucați și încorporați de către leucocitele pulmonare, care dese-orî se contopesc împrejurul grămeșilor microbiene, constituind ast-fel adevărate plasmodiuri cu o corónă de melci, dispuși la periferie.

Dupe câte-va șile plasmodiurile la rëndul lor sunt înconjurate de leucocite mononucleare care pëtrund în interiorul lor, le dislocă, le resórbé și finalmente constitue, împrejurul grămeșei microbiene, un noú plasmodiú, constituit de astă-dată prin contopirea elementelor mobile, mononucleate. Ast-fel se forméză o celulă gigantă cu nucleu dispuși la periferie. În interiorul protoplasmei acestei celule se vëd, pe lângă bacilii acidoresistenți și numeroșe fragmente de leucocite polinucleare pe cale de digestiune intracelulară.

Formațiunea acestei celule gigante ne-a permis să elucidăm un fapt controversat relativ la natura așa șiselor celule cu prafuri (Staubzellen ale autorilor germani).

În interiorul alveolelor pulmonare se observă numeroșe elemente celulare, mononucleate, caracterisate prin faptul că protoplasma lor conține fragmente de cărbune și de prafuri diverse. La epure aceste fragmente negre sunt extrem de abundente. Pe de altă parte aceste celule mai conțin și unele corpuri lungite fuxinofile în formă de bastonașe neregulate și de origină nedeterminată.

Pe când un mare număr de autori consideră aceste elemente ca celule mobile de natură leucocitară imigrate prin diapedesă în alveolele pulmonare și însărcinate cu resorptiunea activă a prafurilor de tot felul inhalate de animal, alți observatori, între cari prof. Baumgarten, le consideră drept celule epiteliale alveolare, desguate și pe cale de necrosă.

Or, în cazul nostru, se póte lesne constata că aceste elemente iaú partea cea mai activă la constituirea celulei gigante intravascularé.

Grație pigmentului negru intracelular, migrațiunile lor se pot urmări cu cea mai mare înlesnire și se póte constata în mod cât de pozitiv trecerea lor din interiorul cavităței alveolare în interiorul vaselor sanguine.“

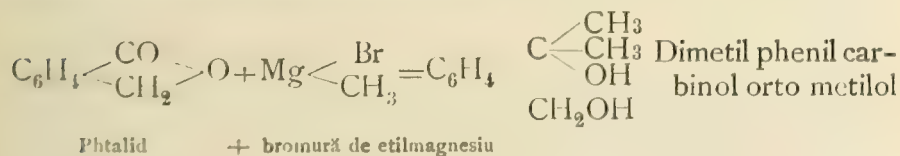
D. președinte mulțumește D-lui profesor Cantacuzino pentru interesanta D-sale comunicare.

D. PROF. D. VOINOV comunică rezultatele experiențelor D-sale relative la: „*Influența pe care o poate exercita asupra spermatozoizilor schimbările ușoare ale compoziției sângelui.*” „D-sa a făcut câte-ca experiențe cu scopul de a vedea dacă introducerea în mici cantități a unor substanțe străine înăuntrul aparatului circulator, are vre-o influență asupra compoziției serului și a spermatozoizilor.

Experiențele au fost făcute cu cocoși adulți, cărora li s'a injectat la unii *intravenos* 6 picături tinctură de opiu diluate în 3 cc. apă fiziologică, iar la alții *intra-peritoneal* 16 picături acid lactic diluate în 8 cc. apă fiziologică. Resultatele obținute sunt următoarele: 1) Serul animalelor cari au primit injecțiile precedente, luat 4 și 20 césuri dupe injecție, a devenit toxic pentru proprii spermatozoizi și pentru spermatozoizii normali; 2) spermatozoizii animalelor ast-fel tratate mor mai repede de cât spermatozoizii normali, atât în aceste seruri toxice (serurile proprii), cât și în alte seruri specific-spermotoxice. Acesta arată că spermatozoizii animalelor care au fost injectate cu opium și cu acid lactic și-au pierdut mult din vitalitatea lor.“

D. președinte mulțumește D-lui Profesor Voinov pentru interesanta D-sale comunicare.

D. DR. A. LUDWIG face o comunicare: *despre acțiunea compușilor magnesium-organici asupra ftalidului.* D-sa lăsând să reacționeze compușii magnesium-organici asupra phtalidei, obține o serie de alcoolii primari. Reacțiunea are loc în modul următor:



Prin deshidratare intramoleculară acești alcoolii dau cu ușurință anhidride interne. Constituția atribuită acestor corpi se probază prin reacțiunile caracteristice ale grupului alcoolic primat și terțiar, și e susținută prin lucrări anterioare asupra sacharinei și anhidridei phtalice.

Derivații obținuți de D-sa, de la phtalidă, sunt următorii:

1) Cu MgBrCH_3 un corp lici. P. d. f. 75°. Nu este alcool ci anhidridă internă;

- 2) Cu MgBrC_2H_5 un corp solid. P. d. f. $80^\circ - 81^\circ$;
 - 3) »Mg. Isopropilbromid un corp uleios cu miros de mentă;
 - 4) »Mg. Benzilclorid obține Dibenzilphenil carbinol orto metilol.
- De la acest corp a făcut derivatul acetic, a cărui p. d. f. $103^\circ - 104^\circ$.

Ședința se ridică la orele $10\frac{1}{2}$.

Președinte, **E. Pangrati.**

Secretar, *Teodor Saidel.*

PROCES-VERBAL

Ședința de la 10 Februarie 1905

Ședința se deschide la orele $8\frac{3}{4}$ sub președinția D-lui Profesor E. Pangrati.

Se dă citire procesului verbal al ședinței precedente și se aprobă.

Se pune la vot alegerea ca membrii ai Societății a D-lor: Dr C. Baroncea și Dr. A. Manea și se admite.

D. Președinte comunică Societății cererea D-lui A. Pană, licențiat în Științele Naturale, de a fi ales membru al Societății.

D. DR A. OSTROGOVICH comunică Societății: *„Nouă cercetări ce a făcut asupra derivaților dibromurați ai metildiamino și metiliminooxitriazinei.*

«D-sa arată proprietatea acestor baze de a da produse bromo-substituite la metil când se face bromurațiunea în prezența unui acid ôre-care; așa în prezența acidului acetic și bromhidric se obține bromhidratul tribromoderivatului. Pentru metildiaminotriazina a încercat și bromurațiunea în prezența acidului sulfuric și a obținut un sulfat al bazei dibromurate, care analizat s'a dovedit ca sulfat acid. Sulfatul neutru nu l'a putut prepara în nici un mod. Acest fapt e interesant, de ôre-ce baza nebromurată, care ar trebui să aibă proprietăți mai basice de cât derivatul tribromurat al ei, dă, numai în condițiuni anumite un sulfat acid, care însă prin recristalizare trece imediat în sulfatul neutru, care e singurul stabil. D. Dr. Ostrogovich arată în urmă cum se obțin bazele tribromurate libere de acid bromhidric, descrie proprietățile lor caracteristice și între altele și aceea de a se descompune în broform și amelină sau ame-

lidă după cum se întrebuițeză basa diaminică saū oxiiiminică. D-sa relevă stabilitatea mult mai mare a acestor base tribomurate libere în raport cu sărurile lor și descrie picrații lor și condițiunile în care trebuie preparate.

D. DR. ST. BOGDAN face următoarele comunicări: «*Nouă date fisico-chimice asupra unor lichide din organism*» și: «*Despre prepararea protoxidului de azot*».

D-sa comunică rezultatele ce a obținut la determinarea constantei de conductibilitate electrică, a indicelui de refracție, a punctului crioscopic pentru serul sîngelui, studiind variațiunile acestor constante de la om la diferitele animale și alte fapte, cum e de exemplu variața conductibilității electrice cauzată de disociația continuă a lichidelor, dupe eșirea lor din organism. De asemenea D-sa arată rezultatele obținute la studiul conductibilității la urină, arătând variațiile găsite în raport cu bóla.

La studiul conductibilității specifice pentru urină și sînge găsește la început o creștere proporțională cu temperatura până la 30^0 ; între 30^0 și 40^0 creșterea are loc în alte proporțiuni, iar de aici înainte are iarăși loc în mod normal. Faptul acesta D-sa îl găsește confirmat de variația indicelui de refracție în raport cu temperatura.— Alături de acestea D-sa mai comunică rezultatele ce a obținut pentru coeficientul de viscositate atât pentru urina normală cât și pentru urina de sifilitică precum și datele obținute la determinarea conductibilității electrice, a indicelui de refracție și a punctului de congelare pentru sudóre.

D. DR. ST. BOGDAN mai comunică și rezultatele obținute de D-sa la determinarea căldurii specifice pentru lichidele din organism; amintește lucrările lui Berthelot, Kopp și alții și pune în evidență diferențele între datele obținute de acești savanți. D-sa își rezervă a trage conclusiunile lucrărilor D-sale într'o ședință viitoare.

Trecînd la a 2^a comunicare D. DR. ST. BOGDAN comunică societății, că D. Prof. Guye din Geneva atrăgîndu-și atențiunea asupra unui procedeu al D-lui Prof. Lidoff pentru prepararea protoxidului de azot prin încălzirea nitratului de amoniu, D-sa crede necesar a arăta că prin descompunerea nitratului de amoniu nu a putut prepara protoxidul pur, ci a obținut un product cu cel mult $98.5^0/0$.

D-sa recunoște că nu a lucrat întocmai dupe indicațiunile D-lui

Lidoff întrebuițând s. e. o retortă în loc de tub, praf de sticlă în loc de nisip, omițând spălarea gazului cu hiposulfat de sodiu; se îndoește însă totuși de posibilitatea preparării în stare de puritate satisfăcătoare a protoxidului de azot prin procedeul descompunerii azotatului de amoniu.

D. DR. ST. BOGDAN dă un alt procedeu indicat de V. Meyer și care constă în tratarea sulfatului de hidroxilamină cu azotit de sodiu și comunică, că numai cu acest procedeu se poate prepara protoxidul de azot în stare de absolută puritate. Gazul obținut pe calea aceasta este liber de oricare impuritate, fapt constatat de D-sa prin analiza gravimetrică.

D. TEODOR SAIDEL prezintă Societății *un studiu petrografic al D-lui M. Reinhard asupra două eșantilone de praf atmosferic*. Eșantilonele provin unul de la Sulina, transmis de D. Dr. St. Hepites și unul de la Rădeni, județul Botoșani, transmis de D. Dr. G. Murgoci.

D. REINHARD a studiat aceste prafuri sub raport petrografic cristalografic și microscopic ajungând la concluziunea, că prafurile acestea reprezintă praful tipic de stepă și mai ales de cernoizem. „Fără îndoială, vânturile de Est și de Nord-Est au adus praful din Sudul Rusiei reprezentându-ne aici în mic, fenomenul care a fost cauza depunerii loessului în România, când vântul de Nord-Est a adus în țară materialul fin rămas după retragerea din centrul Rusiei a ghețarilor din timpul epocii ghețarilor.

Ședința se ridică la orele 10¹/₄.

Președinte, E. Pangrati.

Secretar, Teodor Saidel.

Presentate la ședința de la 1 Martie 1905.

MÉMOIRES ET OUVRAGES REÇUS

Raymond Le Vasseur.

Quelques considérations sur les groupes d'ordre fini et les groupes finis continus. — Fascicule 15, 1904.

- Attale Riche.** Étude stratigraphique et paléontologique sur la zone a Lioceras concavum du Mont d'Or lyonnais.—Fascicule 14, 1904.
- Louis Meunier.** Contribution à l'étude des composés diazomidés.—Fascicule 13, 1904.
- L. Mrazec.** Despre un zăcământ de sulf la Verbilău și considerațiunī generale asupra genezei Solfarelor din regiunile sub-carpaticе. Seria II. Tom. XXVII, 1904.
- Aurel Scurtu.** Almanach Hygeia, 1905.
- L. Duparc et L. Mrazec.** Le Minéral de Fer de Troïtsk, 1904.
- Dr. Gr. Antipa.** Câte-va cuvinte asupra necesității reorganizării învățământului nostru superior, 1905.
- I. St. Furtună et C. D. Parepa.** Incompatibilités des médicaments. (*Omaggio del Comitato*). Al Professore Icilio Guareschi, In Occasione del XXV Anniversario d'insegnamento nella Regia Università di Torino.

REVUES ÉTRANGÈRES

- Bulletin de la Société chimique de Paris, 3^{ème} série, Tomme XYVIII—XXXIV No. 4, 1905.
- Annales du Musée d'Histoire Naturelle de Marseille, Tom. VIII, 1903.
- Bulletin de l'Association des Chimistes de Sucrerie et de Distillerie, No. 8, Tom. XXII, 1905.
- La Feuille des Jeunes Naturalistes, No. 413, 1905.
- Bulletin de la Société chimique de Belgique, No. 10, Tom. XVIII, 1904.
- Bulletin du Musée Océanographique de Monaco, No. 22, 1904.
- Le Mois Scientifique, No. 2, 1905.

- Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia Comparata dell'Università di Torino, Vol. XIX, No. 459—482, 1904.
- Archivio di Farmacologia sperimentale e Scienze affini, Vol. IV, Fascicolo 1, 1905.
- Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia, (Vol. XXXV), Vol. V, Serie I, No. 3, 1904.
- Atti della Società Italiana di scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale, Vol. XLIII, Fascicolo 4, 1905.
- Bollettino della Società Entomologica Italiana, Trimestre I—II, 1904.
- Bollettino della Società Zoologica Italiana, Fascicolo VII e VIII, serie III, Vol. V, 1904.
- Mémoires de la Société Zoologique de France, Tom. XVI, 1903.
- Supplemento Annuale alla Enciclopedia di Chimica Scientifica e Industriale, 1904—1905, No. 243 dispensa.
- Bulletin de la Société Chimique Russe No. 8, 1904.
- Annales de la Société Phisico-Chimique Russe No. 2, Tom. XIV.
- Horae Societatis Entomologicae Rossicae, Tom. XXXVII, No. 1—2, 1904.
- Annuaire de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, 1905.
- Bulletin de la Classe des Sciences, Belgique—1904, No. 12. (Belgique).
- Recueil des Travaux Chimiques des Pays-Bas et de la Belgique, Tom. XXIII, No. 6, 1904.
- The Journal of the Franklin Institute, Vol. CLIX, No. 2, 1905.
- The Chemical News, Vol. 91, No. 2.363, 1905.
- Pharmaceutische Centralhalle, No. 10, 1905, XLVI.
- The Pharmaceutical Journal, 1905, Vol. 74, No. 3.464.
- O Instituto, Vol. 52, No. 2, 1905.
- Verhandlungen der K. K. Zoologischbotanischen-Gesellschaft in Wien, 1 und 2, 1905.
- Bericht über das Zoologische Museum zu Berlin, 1904.
- Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin, II Band, 4. Heft. 1904.



SUR UN PROBLÈME DE MÉCANIQUE ET L'ÉQUATION DE LAMÉ

PAR

P. COCULESCO

I

Dans ses mémorables recherches sur les fonctions elliptiques, *Hermite* a été conduit à considérer une équation différentielle, trouvée déjà avant lui par *Lamé*. Cette équation est dans la notation de *Iacobi*

$$\frac{d^2y}{dx^2} = [n(n+1)k^2 \operatorname{sn}^2 x + h]y$$

n étant un nombre entier positif, h une constante, $\operatorname{sn} x$ désignant la fonction elliptique connue et k le module.

Lamé l'avait intégrée pour des valeurs particulières de la constante h .

Hermite envisageant le cas de h quelconque trouva l'intégrale générale de cette équation et l'exprima par des fonctions appelées par lui fonctions doublement périodiques de seconde espèce, parce qu'elles se reproduisent multipliées par une constante lorsqu'on augmente l'argument, des périodes de la fonction $\operatorname{sn} x$. C'est un cas particulier de cette équation $n=2$ qui se présente dans le mouvement d'un point matériel pesant sur une sphère. C'est un autre cas particulier $n=1$, dont dépend le mouvement d'un corps solide qui a un point fixe lorsque les forces se réduisent à une résultante passant par ce point. Ces cas ont été étudiés par *Hermite*. (*Sur quelques applications des fonctions elliptiques. Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Paris* années 1877 et suivantes ou *Gauthier Villars* 1885).

Un autre exemple simple de mouvement d'un point matériel, qui se ramène à l'équation de *Lamé* a été donné par *Mr. G. Kobb*. (*Comptes rendus, tome 108, année 1889*).

Le problème suivant, que je vais étudier, comprend celui de *Mr. Kobb* et se ramène également à l'intégration de l'équation de *Lamé* $n=1$.

« Trouver le mouvement d'un point matériel M mobile sur la surface d'une sphère homogène, attiré par les éléments de la sphère d'après la loi de Newton et par un plan diamétral fixe proportionnellement à la distance ».

Je prends le plan fixe comme plan xoy et la perpendiculaire menée par o vers le haut comme axe oz o étant le centre. D'après la théorie de l'attraction, les composantes sur les axes de l'attraction de la sphère sur le point M sont :

$$X = -fx \quad Y = -fy \quad Z = -fz$$

f désignant une constante.

Soit g l'attraction, sur le point M, du plan xoy à l'unité de distance et λ une quantité proportionnelle à la réaction normale de la sphère. Les équations du mouvement sont en supposant la masse du mobile égale à l'unité :

$$(1) \quad \begin{cases} \frac{d^2x}{dt^2} = -fx + \lambda \frac{df_1}{dx} \\ \frac{d^2y}{dt^2} = -fy + \lambda \frac{df_1}{dy} \\ \frac{d^2z}{dt^2} = -fz - gz + \lambda \frac{df_1}{dz} \end{cases}$$

où $f_1(xyz) = x^2 + y^2 + z^2 - a^2 = 0$

est l'équation de la sphère.

De ces équations on déduit les deux intégrales connues : des aires et des forces vives

$$(2) \quad r^2 \frac{d\theta}{dt} = C \quad (3) \quad v^2 = -gz^2 + h$$

C et h étant deux constantes arbitraires, r et θ les coordonnées polaires de M sur le plan xoy et v la vitesse du mobile.

On peut écrire l'équation (3) en tenant compte de (2)

$$\frac{dr^2 + dz^2}{dt^2} = -gz^2 + h - \frac{C^2}{r^2}$$

ou comme on a : $r^2 + z^2 = a^2$

$$a \frac{dz}{dt} = \sqrt{(-gz^2 + h)(a^2 - z^2) - C^2}$$

Le polynome $Z = gz^4 - (a^2g + h)z^2 + a^2h - C^2$ a toutes ses racines réelles comme on peut s'en assurer en substituant à la place de z : $-\infty$ $-a$ z_0 $+a$ $+\infty$, z_0 désignant la position initiale du mobile. La quantité $A = a^2h - C^2$ doit être positive.

Je pose: $Z = A(1 - mz^2)(1 - nz^2)$

d'où
$$m + n = \frac{a^2g + h}{A}, \quad mn = \frac{g}{A}$$

Ces quantités m , n sont réelles et positives. Soit m la plus grande d'entre elles. Posons

$$mz^2 = s^2 \quad k^2 = \frac{n}{m} < 1$$

L'équation différentielle en z deviendra

$$\frac{dz}{\sqrt{Z}} = \frac{ds}{\sqrt{mA}\sqrt{(1-s^2)(1-k^2s^2)}} = \frac{1}{a} dt$$

ou encore en posant $\frac{\sqrt{mA}}{a} dt = du$

$$\frac{ds}{\sqrt{(1-s^2)(1-k^2s^2)}} = du$$

d'où l'on tire en intégrant: $s = \operatorname{sn} u$ donc

$$z = \frac{\operatorname{sn} u}{\sqrt{m}}$$

En introduisant cette valeur de z dans la troisième équation du mouvement et en résolvant par rapport à λ on aura:

$$\lambda \left[\frac{f+g}{2} + \frac{\sqrt{m}}{2\operatorname{sn} u} \cdot \frac{mA}{a^2} \frac{d^2 z}{du^2} - \frac{f+g}{2} - \frac{mA}{2a^2} [dn^2 u + k^2 cn^2 u] \right]$$

dnu , cnu étant les fonctions elliptiques de Jacobi ou encore:

$$\lambda = \frac{f+g}{2} - \frac{mA}{2a^2} [1 + k^2 - 2k^2 \operatorname{sn}^2 u]$$

La première des équations (1) devient alors

$$\frac{d^2 x}{du^2} = \left[\frac{ga^2}{m\Lambda} - k^2 - 1 + 2k^2 \operatorname{sn}^2 u \right] x$$

C'est l'équation de Lamé pour $n=1$.

La coordonnée y est également solution de cette équation car l'équation en y ne diffère pas de l'équation en x .

Comme l'intégrale générale de cette équation est une fonction uniforme de u et par conséquent de t , on pourra exprimer ainsi les coordonnées du mobile par des fonctions uniformes du temps. Je vais en suivant la voie d'*Hermite* intégrer et discuter l'équation précédente que j'écrirai :

$$(4) \quad \frac{d^2x}{du^2} = (2k^2 \operatorname{sn}^2 u + h_1)x$$

en posant
$$h_1 = \frac{ga^2}{mA} - 1 - k^2$$

ou bien encore en posant $u = iK' + \omega$; iK' étant la demi période imaginaire de sn et ω une nouvelle variable

$$(5) \quad \frac{d^2x}{d\omega^2} = \left(\frac{2}{\operatorname{sn}^2 \omega} + h_1 \right)x$$

car on a la relation $\operatorname{sn}(\omega + iK') = \frac{1}{k \operatorname{sn} \omega}$

On peut voir d'abord aisément que l'intégrale générale de cette équation est une fonction uniforme de ω ou de u . En effet, la fonction sn ayant un seul zéro dans un parallélogramme des périodes le coefficient de x dans l'équation (5) a un pôle double $\omega = 0$ ou son homologue. Cette équation est donc du type fuchsien et l'équation déterminante relative à ce pôle est :

$$r^2 - r - 2 \lim_{\omega \rightarrow 0} \left(\frac{\omega^2}{\operatorname{sn}^2 \omega} \right) = 0$$

ou
$$r^2 - r - 2 = 0$$

qui a pour racines : $+2, -1$.

A la plus grande de ces deux racines, correspond une intégrale particulière de l'équation (5)

$$x_1 = \omega^2 \psi(\omega)$$

$\psi(\omega)$ étant une fonction holomorphe, différente de zéro pour $\omega = 0$. Quant à la seconde racine -1 on ne peut rien affirmer a priori car la différence de ces racines étant un nombre entier positif, d'après les principes de Fuchs l'intégrale générale peut contenir un terme logarithmique. Mais il est aisé de voir que cela

n'arrivera pas. En effet une intégrale x_2 indépendante de x_1 s'obtient par la formule

$$x_2 = x_1 \int \frac{d\omega}{x_1^2};$$

on peut supposer d'autre part que la fonction $\psi(\omega)$ ne contient que des termes pairs en ω car l'équation (5) ne change pas quand on change ω en $-\omega$ et elle admettra aussi l'intégrale $\omega^2\psi(-\omega)$ et par conséquent la somme : $\omega^2[\psi(\omega) + \psi(-\omega)]$.

On a ainsi : $x_1 = \omega^2[a_0 + a_2\omega^2 + a_4\omega^4 + \dots]$

$$\text{donc } x_2 = x_1 \int \frac{d\omega}{\omega^4[a_0 + a_2\omega^2 + \dots]} = x_1 \int \frac{(A_0 + A_2\omega^2 + A_4\omega^4 \dots)}{\omega^4} d\omega$$

et l'intégration ne pourra pas introduire des logarithmes. On aura ainsi

$$x_2 = \frac{1}{\omega} X(\omega)$$

$X(\omega)$ étant holomorphe et différente de zéro pour $\omega=0$. L'intégrale générale de (5) $C_1x_1 + C_2x_2$ est donc bien une fonction uniforme de ω dans tout le plan de cette variable et par conséquent aussi celle de l'équation (4).

Il nous reste à trouver cette intégrale. Construisons à cet effet la $p\omega$ de Weierstrass avec les périodes $2K$ et $2iK'$. On a comme on sait

$$p\omega = \frac{1}{\operatorname{sn}^2 \omega} - \frac{1+k^2}{3}$$

et l'équation (5) deviendra :

$$(6) \quad \frac{d^2x}{d\omega^2} = \left[2p\omega + \frac{2}{3}(1+k^2) + h_1 \right] x$$

Dans un travail publié antérieurement (*Asupra integrării ecuațiilor diferențiale lineare prin mijlocul funcțiilor eliptice*, București, Göbl, 1903), j'ai développé (pages 20—22) les calculs pour trouver l'intégrale de l'équation

$$\frac{d^2y}{du^2} = (2pu + h)y$$

Cette intégrale est (page 22) :

$$y = C \frac{H(u+v)^{av}}{H(u)} e^{\dots} + C' \frac{H(u-v)^{av}}{H(u)} e^{\dots}$$

H étant la fonction de Jacobi, α et v deux constantes, données par les relations

$$\alpha = -\frac{H'(v)}{H(v)}, \quad h = pv$$

[A la page 12, au lieu de l'égalité

$$pu = -zu = -\frac{\eta}{\omega_1}u - \frac{H'(u)}{H(u)}$$

on devra lire :

$$pu = -z'u = -\frac{\eta}{\omega_1} - \frac{d\left(\frac{H'(u)}{H(u)}\right)}{du}]$$

On a donc pour l'intégrale générale de (6)

$$(7) \quad x = C \frac{H(\omega+v)^{\alpha\omega}}{H(\omega)} e + C' \frac{H(\omega-v)^{-\alpha\omega}}{H(\omega)} e$$

$$\text{avec : (8) } \alpha = -\frac{H'(v)}{H(v)}, \quad \frac{2}{3}(1+k^2) + h_1 = pv = \frac{1}{\text{sn}^2 v} - \frac{1+k^2}{3}$$

De la dernière relation de condition on tire

$$\frac{1}{\text{sn}^2 v} = 1 + k^2 + h_1 \quad \text{ou}$$

$$k^2 \text{sn}^2(v + iK') = 1 + k^2 + h_1 \quad \text{on encore en posant : (9) } \beta = v - iK'$$

$$k^2 \text{sn}^2 \beta = 1 + k^2 + h_1 \quad \text{car}$$

$$\text{sn}(v + iK') = \text{sn}(v - iK')$$

ou enfin :

$$(10) \quad h_1 + k^2 + \text{dn}^2 \beta = 0$$

On peut mettre l'intégrale (7) sous une autre forme. Prenons le terme :

$$x_1 = \frac{H(\omega+v)^{-\frac{H'(v)}{H(v)}\omega}}{H(\omega)} e$$

qui peut s'écrire en vertu de (9)

$$x_1 = \frac{H(\omega+\beta+iK')^{-\frac{H'(\beta+iK')}{H(\beta+iK')}\omega}}{H(\omega)} e$$

ou en revenant à la variable $u = iK' + \omega$

$$x_1 = \frac{H(u+\beta)^{-\frac{H'(\beta+iK')}{H(\beta+iK')}u}}{H(u-iK')} e^{iK'}$$

Mais des relations qui existent entre les fonctions de Jacobi

$$H(u+iK') = i e^{\frac{-i\pi}{4K}(2u+iK')} \Theta(u).$$

on déduit en y faisant $u=\beta$

$$(10') \quad \frac{H'(\beta+iK')}{H(\beta+iK')} = -\frac{i\pi}{2K} + \frac{\Theta'(\beta)}{\Theta(\beta)}$$

De même de la relation :

$$\Theta(u+iK') = i e^{-\frac{i\pi}{4K}(2u+iK')} H(u)$$

on déduit :

$$H(u-iK') = \frac{1}{i} e^{\frac{i\pi u}{2K} + \frac{\pi K'}{4K}} \Theta(u)$$

L'intégrale particulière x_1 deviendra :

$$x_1 = \frac{H(u+\beta)}{\Theta(u)} e^{-u \frac{\Theta'(\beta)}{\Theta(\beta)}} \text{ constante.}$$

Ainsi l'intégrale générale (7) s'écrira sous la forme :

$$(11) \quad x = C_1 \frac{H(u+\beta)}{\Theta(u)} e^{-u \frac{\Theta'(\beta)}{\Theta(\beta)}} + C_2 \frac{H(u-\beta)}{\Theta(u)} e^{+u \frac{\Theta'(\beta)}{\Theta(\beta)}}$$

C'est là la forme donnée par Hermite à l'intégrale générale de l'équation de Lamé (4) avec la condition (10). (Voyez Picard, Traité d'Analyse tome 3, page 417).

Cas particuliers. 1) Supposons $ga^2 = k^2 mA = n(a^2 h - c^2)$ on aura $h_1 = -1$ et la relation (10) deviendra

$$dn^2 \beta + k^2 = 1$$

qui comparée à la relation connue

$$d^2 n \beta + k^2 \operatorname{sn}^2 \beta = 1$$

donnera : $\operatorname{sn} \beta = \pm 1$ ou $\beta = \pm K$.

L'intégrale générale (11) devient alors

$$x = C_1 \frac{H(u+K)}{\Theta(u)} e^{-u \frac{\Theta'(K)}{\Theta(K)}} + C_2 \frac{H(u-K)}{\Theta(u)} e^{+u \frac{\Theta'(K)}{\Theta(K)}}$$

Mais on a : $H(u+K)=H_1(u)$, $H(u-K)=-H_1(u)$

$$(11') \quad H(u+K+iK')=e^{-\frac{i\pi}{4K}(2u+iK')} \Theta_1(u)$$

De la dernière on déduit en faisant $u=0$

$$\frac{H'(K+iK')}{H(K+iK')} = -\frac{i\pi}{2K} + \frac{\Theta_1'(0)}{\Theta_1(0)} = -\frac{i\pi}{2K}$$

car $\Theta_1(u)=1+2q \cos \frac{\pi u}{K} + \dots$ et par suite $\frac{\Theta_1'(0)}{\Theta_1(0)}=0$. D'autre part la relation (10') écrite plus haut nous donne :

$$\frac{\Theta'(K)}{\Theta(K)} = \frac{i\pi}{2K} + \frac{H'(K+iK')}{H(K+iK')} = \frac{i\pi}{2K} - \frac{i\pi}{2K} = 0$$

Ainsi l'intégrale générale x se réduit à

$$x = C_1 \frac{H_1(u)}{\Theta(u)} - C_2 \frac{H_1(u)}{\Theta(u)} = \text{constante.} \quad \frac{H_1(u)}{\Theta(u)}$$

$$\text{mais on a : } \text{cnu} = \frac{\Theta(0)}{H_1(0)} \frac{H_1(u)}{\Theta(u)} = \sqrt{\frac{k'}{k}} \frac{H_1(u)}{\Theta(u)}$$

k' étant le module complémentaire $k' = \sqrt{1-k^2}$.

On a donc : $x = C \text{cnu}$. C étant une nouvelle constante. La fonction cnu est donc une intégrale particulière de l'équation (4) dans le cas $h_1 = -1$.

Pour trouver une autre intégrale particulière, de cette équation, indépendante de cnu je me servirai de la formule :

$$x_2 = \text{cnu} \int \frac{du}{\text{cn}^2 u}$$

Pour effectuer l'intégrale précédente, je décomposerai la fonction $\frac{1}{\text{cn}^2 u}$ en éléments simples. Cette fonction a un pôle double $u=K$ dans un parallélogramme élémentaire ou son homologue; comme d'autre part elle est une fonction paire, son développement autour du point $u=K$ sera de la forme

$$\frac{1}{\text{cn}^2 u} = \frac{B}{(u-K)^2} + a_0 + a_2(u-K)^2 + \dots$$

d'où l'on déduit $B = \lim_{u=K} \left(\frac{u-K}{\operatorname{cn} u} \right)^2 = \left(\lim_{u=K} \frac{u-K}{\operatorname{cn} u} \right)^2$

$$\text{mais } \lim_{u=K} \frac{u-K}{\operatorname{cn} u} = \lim_{u=K} \frac{1}{-\operatorname{sn} u \operatorname{dn} u} = -\frac{1}{\operatorname{sn} K \operatorname{dn} K} = -\frac{1}{k'}$$

car $\operatorname{sn} K = 1$ $\operatorname{dn} K = \sqrt{1-k^2}$. On a ainsi $B = \frac{1}{k'^2}$ et la fonction s'écrit :

$\frac{1}{\operatorname{cn}^2 u} = \frac{\frac{1}{k'^2}}{(u-K)^2} + \text{une fonction holomorphe}$. Considérons la fonction $Z(u)$ (la fonction zeta) définie d'après Hermite par l'égalité

$Z(u) = \frac{H'(u)}{H(u)}$. (Jacobi désigne par $Z(u)$ la fonction $\frac{\Theta'(u)}{\Theta(u)}$). Cette fonction a un seul pôle $u=0$ dans un parallélogramme élémentaire ou son homologue avec un résidu $+1$.

On a ainsi :

$$Z(u-K) = \frac{1}{u-K} + \text{une fonction holomorphe}$$

d'où l'on déduit :

$$Z'(u-K) = -\frac{1}{(u-K)^2} + \text{une fonction holomorphe}.$$

La fonction : $\frac{1}{\operatorname{cn}^2 u} + \frac{1}{k'^2} Z'(u-K)$ est alors une fonction holomorphe dans un parallélogramme des périodes et par conséquent dans tout le plan. C'est une constante C . On a ainsi

$$\frac{1}{\operatorname{cn}^2 u} = -\frac{1}{k'^2} Z'(u-K) + C.$$

Pour déterminer la valeur de cette constante je changerai u en $u+K+iK'$ dans cette équation ce qui nous donnera :

$$\frac{1}{\operatorname{cn}^2(u+K+iK')} = -\frac{1}{k'^2} Z'(u+iK') + C$$

mais on a $\operatorname{cn}(u+K+iK') = \frac{k'}{ik \operatorname{cn} u}$,

$$Z(u+iK') = \frac{H'(u+iK')}{H(u+iK')} = \frac{i\pi}{2K} + \frac{\Theta'(u)}{\Theta(u)}$$

d'après la formule (10'). On aura alors en dérivant

$$Z'(u + iK') = \frac{\Theta(u)\Theta''(u) - \Theta'^2(u)}{\Theta^2(u)}$$

et l'équation précédente deviendra :

$$-\frac{k^2}{k'^2} \operatorname{cn}^2 u = -\frac{1}{k'^2} \frac{\Theta(u)\Theta''(u) - \Theta'^2(u)}{\Theta^2(u)} + C.$$

Faisons $u=0$ dans cette équation, comme on a $\operatorname{cn} 0 = 1$ $\Theta'(0) = 0$ nous obtiendrons la valeur de C

$$C = \frac{1}{k'^2} \left[\frac{\Theta''(0)}{\Theta(0)} - k^2 \right]$$

et en introduisant le module de périodicité J de l'intégrale elliptique de deuxième espèce $k^2 \int_0^u \operatorname{sn}^2 u \, du$, défini par

$$J = K \frac{\Theta''(0)}{\Theta(0)} \text{ on aura pour } C = \frac{1}{k'^2} \left[\frac{J}{K} - k^2 \right]$$

$$\text{On a ainsi : } \frac{1}{\operatorname{cn}^2 u} = -\frac{1}{k'^2} Z'(u - K) + \frac{1}{k'^2} \frac{J - k^2 K}{K}$$

et en intégrant :

$$\begin{aligned} \int \frac{du}{\operatorname{cn}^2 u} &= -\frac{1}{k'^2} \frac{H'(u-K)}{H(u-K)} + \frac{1}{k'^2} \frac{J - k^2 K}{K} u + \text{const.} \\ &= -\frac{1}{k'^2} \left[\frac{H'_1(u)}{H_1(u)} - \frac{J - k^2 K}{K} u \right] + \text{const.} \end{aligned}$$

donc on aura :

$$x_2 = -\frac{1}{k'^2} \operatorname{cnu} \left[\frac{H'_1(u)}{H_1(u)} - \frac{J - k^2 K}{K} u \right] + \text{const. } \operatorname{cnu}$$

et l'intégrale générale de l'équation

$$\frac{d^2 x}{du^2} = (2k^2 \operatorname{sn}^2 u - 1) x$$

sera :

$$(12) \quad x = C \operatorname{cnu} + C' \operatorname{cnu} \left[\frac{H'_1(u)}{H_1(u)} - \frac{J - k^2 K}{K} u \right].$$

2). — Supposons $ga^2 = mA = m(a^2 h - c^2)$, c'est à dire $h_1 = -k^2$, la condition (10) donnera : $\operatorname{dn} \beta = 0$ donc $\beta = \pm(K + iK')$. Nous allons voir comme dans le cas précédent ce que devient l'intégrale générale (11). Prenons le terme :

$$x_1 = \frac{H(u + \beta)}{H(u)} e^{\frac{\Theta'(\beta)}{\Theta(\beta)}}$$

On a la relation :

$$\Theta(u+K+iK') = e^{-\frac{i\pi}{4K}(2u+iK')} \cdot H_1(u)$$

d'où l'on tire en prenant les logarithmes, en dérivant et en faisant $u=0$:

$$\frac{\Theta'(K+iK')}{\Theta(K+iK')} = -\frac{i\pi}{2K} + \frac{H_1'(0)}{H_1(0)} = -\frac{i\pi}{2K}$$

car de :

$$H_1(u) = 2\sqrt[4]{q} \cos \frac{\pi u}{2K} + 2\sqrt[4]{q^9} \cos \frac{3\pi u}{2K} + \dots$$

on déduit $H_1'(0)=0$.

L'intégrale particulière x_1 deviendra donc

$$x_1 = \frac{H(u+K+iK')}{\Theta(u)} e^{u \frac{i\pi}{2K}}$$

ou en tenant compte de la relation (11') :

$$x_1 = \frac{\Theta(u)}{\Theta(u)} \cdot e^{\frac{\pi K'}{4K}}$$

mais on a $dnu = \sqrt[4]{k'} \frac{\Theta_1(u)}{\Theta(u)}$, l'intégrale précédente devient $x_1 = \text{constante}$. dnu

Ainsi dnu est une intégrale particulière de l'équation :

$$\frac{d^2x}{du^2} = (2k^2 \text{sn}^2 u - k^2)x$$

Pour trouver une autre intégrale x_2 de cette équation formant avec dnu un système fondamental j'appliquerai la formule :

$$x_2 = dnu \int \frac{du}{dn^2 u}$$

Pour effectuer l'intégration, se décomposera la fonction $\frac{1}{dn^2 u}$ en éléments simples. Cette fonction admet un seul pôle double $u = K+iK'$ dans un parallélogramme élémentaire ou son homologue, et comme elle est paire son développement autour de ce pôle sera de la forme :

$$\frac{1}{dn^2 u} = \frac{B}{(u-K-iK')^2} + \text{une fonction holomorphe}$$

d'où l'on tire

$$B = \lim_{u \rightarrow K+iK'} \left(\frac{u-K-iK'}{dnu} \right)^2 = \left(\lim_{u \rightarrow K+iK'} \frac{u-K-iK'}{dnu} \right)^2$$

mais

$$\lim_{u \rightarrow \infty} \frac{u - K - iK'}{\operatorname{dn} u} = \lim_{u \rightarrow \infty} \frac{1}{-k^2 \operatorname{sn} u \operatorname{cn} u} = -\frac{1}{k^2 \operatorname{sn}(K + iK') \operatorname{cn}(K + iK')}$$

et d'après les relations connues

$$\operatorname{sn}(u + K + iK') = \frac{\operatorname{dn} u}{k \operatorname{cn} u}, \quad \operatorname{cn}(u + K + iK') = \frac{k'}{ik \operatorname{cn} u}$$

$$\text{on aura } \operatorname{sn}(K + iK') = \frac{1}{k}, \quad \operatorname{cn}(K + iK') = \frac{k'}{ik}$$

$$\text{on aura ainsi } B = \left(-\frac{1}{k^2 \frac{1}{k} \cdot \frac{k'}{ik}} \right)^2 = -\frac{1}{k'^2}$$

et la fonction s'écrira :

$$\frac{1}{\operatorname{dn}^2 u} = -\frac{\frac{1}{K'^2}}{(u - K - iK')^2} + \text{une fonction holomorphe ou en ra-}$$

sonnant comme plus haut dans le premier cas :

$$\frac{1}{\operatorname{dn}^2 u} = +\frac{1}{k'^2} Z'(u - K - iK') + C$$

C étant une constante.

Pour déterminer la valeur de cette constante, je changerai u en $u + K + 2iK'$ dans cette équation ce qui nous donnera :

$$\frac{1}{\operatorname{dn}^2(u + K)} = +\frac{1}{k'^2} Z'(u + iK') + C$$

car $2iK'$ étant une demi période de $\operatorname{dn} u$ on a

$$\operatorname{dn}(u + 2iK') = -\operatorname{dn} u.$$

On a d'autre part la relation :

$$\operatorname{dn}(u + K) = \frac{k'}{\operatorname{dn} u}$$

donc l'équation précédente s'écrira

$$\frac{1}{k'^2} \operatorname{dn}^2 u = +\frac{1}{k'^2} Z'(u + iK') + C$$

ou :

$$\frac{\operatorname{dn}^2 u}{k'^2} = +\frac{1}{k'^2} \frac{\Theta(u)\Theta''(u) - \Theta'^2(u)}{\Theta(u)} + C$$

en faisant $u=0$ dans cette égalité nous aurons la valeur de

$$C = \frac{1}{k'^2} \left[1 - \frac{\Theta''(0)}{\Theta(0)} \right] = \frac{1}{k'^2} \left[1 - \frac{J}{K} \right]$$

On aura alors :

$$\int \frac{du}{dn^2 u} = \frac{1}{k'^2} \frac{H'(u-K-iK')}{H(u-K-iK')} + \frac{1}{k'^2} \left[1 - \frac{J}{K} \right] u + \text{const}$$

Mais de la relation (11') on déduit en changeant u en $-u$:

$$-H(u-K-iK') = e^{-\frac{i\pi}{4K}(-2u+iK')} \Theta_1(u)$$

car $H(u)$ est impaire et $\Theta_1(u)$ paire.

On en tire :

$$\frac{H'(u-K-iK')}{H(u-K-iK')} = \frac{i\pi}{2K} + \frac{\Theta'_1(u)}{\Theta_1(u)}$$

et l'intégrale deviendra :

$$\int \frac{du}{dn^2 u} = \frac{1}{k'^2} \frac{i\pi}{2K} + \frac{1}{k'^2} \frac{\Theta'_1(u)}{\Theta_1(u)} + \frac{1}{k'^2} \left[1 - \frac{J}{K} \right] u + \text{const.}$$

On a ainsi pour x_2 :

$$x_2 = \text{const.} \, dnu + \text{const.} \, dnu \left[\frac{\Theta'_1(u)}{\Theta_1(u)} - \frac{J-K}{K} u \right]$$

L'intégrale générale de l'équation de Lamé sera donc dans le cas $h_1 = -k^2$:

$$(13) \quad x = C dnu + C' dnu \left[\frac{\Theta'_1(u)}{\Theta_1(u)} - \frac{J-K}{K} u \right]$$

B) — Supposons $g = 0$, le mobile décrira un arc de grand cercle de la sphère, car la résultante des forces est maintenant dirigée suivant la normale à la surface. On aura $h_1 = -1 - k^2$ et la condition (10) devient $dn^2 \beta = 1$ donc $\beta = 0$ et l'intégrale générale (11) de l'équation de Lamé dans ce cas particulier sera

$$x = C \frac{H(u)}{\Theta(u)} \text{ car } \Theta'(0) = 0, \text{ ou } x = \text{const.} \, snu.$$

Snu est donc une intégrale particulière de cette équation. Pour trouver une autre intégrale indépendante de snu je procéderai comme dans les deux cas précédents. On a

$$x_2 = snu \int \frac{du}{sn^2 u}$$

La fonction $\frac{1}{sn^2 u}$ a un pôle double $u = 0$ dans le premier para-

lelogramme des périodes. On peut écrire

$$\frac{1}{\operatorname{sn}^2 u} = \frac{B}{u^2} + \text{fonction holomorphe d'où l'on tire } B = \lim_{u=0} \left(\frac{u}{\operatorname{snu}} \right)^2 = 1.$$

Ainsi on pourra écrire :

$$\frac{1}{\operatorname{sn}^2 u} = -Z'(u) + C$$

Pour trouver la valeur de C je changerai u en $u + iK'$ ce qui nous donnera :

$$k^2 \operatorname{sn}^2 u = - \frac{\Theta(u)\Theta''(u) - \Theta'^2(u)}{\Theta^2(u)} + C.$$

qui donne pour $u=0$: $C = \frac{\Theta'(0)}{\Theta(0)} = \frac{J}{K}$

On a ainsi

$$\frac{1}{\operatorname{sn}^2 u} = -Z'(u) + \frac{J}{K}$$

et en intégrant :

$$\int \frac{du}{\operatorname{sn}^2 u} = -\frac{H'(u)}{H(u)} + \frac{J}{K}u + \text{const.}$$

et par conséquent :

$$x_2 = -\operatorname{snu} \frac{H'(u)}{H(u)} + \frac{J}{K}u \operatorname{snu} + \text{const.} \operatorname{Snu}$$

L'intégrale générale de l'équation :

$$\frac{d^2 x}{du^2} = (2k^2 \operatorname{sn}^2 u - 1 - k^2)x$$

sera donc

$$(14) \quad x = C \operatorname{snu} + C' \operatorname{snu} \left[\frac{H'(u)}{H(u)} - \frac{J}{K}u \right].$$

On a ainsi les trois intégrales (12), (13), (14), obtenues d'une autre manière par *Hermite* (*comptes rendus, deuxième semestre 1877*, ou *Extrait des comptes rendus Gauthier-Villar 1885, page 17*).

Remarque. On aurait pu écrire l'équation (4) en se servant de la formule :

$$N + Fn = \frac{mv^2}{\rho}$$

qui donne la réaction normale de la sphère, ce serait même plus simple. Mais j'ai préféré suivre une autre méthode plus longue

mais plus générale car elle s'applique même si la surface n'était pas une sphère (et dont on ne connaîtrait pas le rayon de courbure ρ) comme je l'ai fait voir sur un autre exemple (*Asupra integrărități quațiumilor lineare, etc., pagina 24*).

Remarque II. — Le problème que je viens de traiter quoique plus général que celui de Mr. Kobb se ramène cependant à celui-ci. Cela tient à ce que l'attraction de la sphère n'entre pas dans les intégrales : des aires et des forces vives.

Je me propose dans le paragraphe suivant de donner d'autres développements sur l'équation de Lamé mais en quittant le domaine des fonctions elliptiques.

II

Soit l'équation de Lamé sous la forme générale

$$(1) \quad \frac{d^2 y}{du^2} = (n(n+1)pu + h)y$$

Posons $pu = x$, donc $\frac{dy}{du} = p'u \frac{dy}{dx}$

$$\frac{d^2 y}{du^2} = p'^2 u \frac{d^2 y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} p'' + u; \text{ mais on a :}$$

$$p'^2 u = 4p^3 u - g_2 u - g_3 = 4x^3 - g_2 x - g_3 = 4(x-e_1)(x-e_2)(x-e_3)$$

$$\text{de même} \quad p''u = 6p^2 u - \frac{g_2}{2} = 6x^2 - \frac{g_2}{2} \text{ ou}$$

$$p''u = 6x^2 + 2(e_1 e_2 + e_1 e_3 + e_2 e_3)$$

avec la condition $e_1 + e_2 + e_3 = 0$

L'équation différentielle deviendra :

$$(2) \quad \frac{d^2 y}{dx^2} + \frac{1}{2} \frac{dy}{dx} \frac{3x^2 + e_1 e_2 + e_1 e_3 + e_2 e_3}{(x-e_1)(x-e_2)(x-e_3)} - \frac{1}{4} \frac{n(n+1)x + h}{(x-e_1)(x-e_2)(x-e_3)} y = 0$$

ou encore :

$$(3) \quad \frac{d^2 y}{dx^2} + \left[\frac{\frac{1}{2}}{x-e_1} + \frac{\frac{1}{2}}{x-e_2} + \frac{\frac{1}{2}}{x-e_3} \right] \frac{dy}{dx} - \frac{1}{4} \frac{n(n+1)x + h}{(x-e_1)(x-e_2)(x-e_3)} y = 0$$

C'est la forme donnée par *Klein* à l'équation de *Lamé*. *Vorlesungen über lineare differentialgleichungen der zweiten Ordnung* Göttingen 1894, page 276).

En posant $x = \frac{1}{z}$ on obtiendra de (3) l'ex. :

$$(4) \quad \frac{d^2 y}{dx^2} + \frac{2 - \frac{1}{2} \frac{1}{1-e_1 z} - \frac{1}{2} \frac{1}{1-e_2 z} - \frac{1}{2} \frac{1}{1-e_3 z}}{z} \frac{dy}{dz} - \frac{1}{4} \frac{hz + n(n+1)}{(1-e_1 z)(1-e_2 z)(1-e_3 z)} \frac{1}{z^2} y = 0$$

On voit d'après (3) et (4) que l'équation (3) est du type fuchsien. Les points singuliers sont e_1, e_2, e_3, ∞ . L'équation déterminante relative au pôle $x = e_1$ est d'après (2).

$$r^2 - r + \frac{1}{2} \frac{3e_1^2 + e_1 e_2 + e_1 e_3 + e_2 e_3}{(e_1 - e_2)(e_1 - e_3)} r = 0$$

ou
$$r^2 - r + \frac{r}{2} = 0 \quad \text{car } e_1 + e_2 + e_3 = 0$$

Cette équation a pour racines 0 et $\frac{1}{2}$.

Les équations déterminantes relatives aux autres pôles e_2, e_3 ont les mêmes racines 0, $\frac{1}{2}$.

L'équation déterminante relative au point $x = \infty$ est

$$r^2 - r + \frac{1}{2} r - \frac{1}{4} n(n+1) = 0$$

dont les racines sont $\frac{n+1}{2}, -\frac{n}{2}$.

Comme les différences des racines de chacune des équations déterminantes sont des nombres fractionnaires nous savons que l'intégrale générale de l'équation (3) ne contiendra pas des logarithmes mais on ne peut pas dire que cette intégrale est une fonction uniforme car autour des pôles e_1, e_2, e_3 cette intégrale sera de la forme :

$$C(x-e_1)^{\frac{1}{2}} \varphi(x) + C' \psi(x), \quad C(x-e_2)^{\frac{1}{2}} \varphi(x) + C' \psi(x) \\ C(x-e_3)^{\frac{1}{2}} \varphi(x) + C' \psi(x)$$

les fonctions $\varphi(x)$ et $\psi(x)$ étant holomorphes et différentes de zéro

pour $x=e_1$ ou e_2 ou e_3 . De même dans le domaine du point ∞ l'intégrale générale sera de la forme

$$C\left(\frac{1}{x}\right)^{\frac{n+1}{2}} \varphi\left(\frac{1}{x}\right) + C'\left(\frac{1}{x}\right)^{-\frac{n}{2}} \psi\left(\frac{1}{x}\right).$$

Mais si l'on pose $x=pu$ cette intégrale générale devient uniforme. En effet on sait que les trois expressions

$$(pu-e_1)^{\frac{1}{2}} (pu-e_2)^{\frac{1}{2}} (pu-e_3)^{\frac{1}{2}}$$

Sont des fonctions uniformes de u . D'autre part autour du point ∞ l'intégrale est

$$C\left(\frac{1}{pu}\right)^{\frac{n+1}{2}} \varphi\left(\frac{1}{pu}\right) + C'\left(\frac{1}{pu}\right)^{-\frac{n}{2}} \psi\left(\frac{1}{pu}\right)$$

et comme on a $pu = \frac{1}{u^2} +$ fonction holomorphe paire, $(pu)^{-\frac{n+1}{2}}$ sera uniforme autour du pôle $u=0$.

On démontre ainsi que l'équation de Lamé (1) a son intégrale générale uniforme à la condition que ne soit un nombre entier.

Inversement, étant donnée une équation de la forme (3) on pourra en posant $x=pu$ la ramener à la forme de Hermite (1). Je vais montrer maintenant comment on peut former directement une équation (3). A cet effet je me propose de résoudre le problème suivant: Former une équation différentielle linéaire et homogène du second ordre qui ait pour points singuliers les pôles: $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5$, avec les racines des équations déterminantes correspondantes $r_1, r'_1; r_2, r'_2; r_3, r'_3; r_4, r'_4; r_5, r'_5$; liées par la relation (4)

$$\sum_{k=1}^5 (r_k + r'_k) = 3 \text{ et dont toutes les intégrales soient holomorphes}$$

autour de ces points. Le point à l'infini au contraire est supposé un point ordinaire.

D'après la théorie de *Fuchs* cette équation est de la forme:

$$\frac{d^2 y}{dz^2} + \frac{P_1}{\psi} \frac{dy}{dz} + \frac{P_2}{\psi^2} y = 0$$

ou
$$\psi = (z-\alpha_1)(z-\alpha_2)(z-\alpha_3)(z-\alpha_4)(z-\alpha_5)$$

et P_1, P_2 étant des polynomes en z de degrés tout au plus : 4 pour P_1 et 6 pour P_2 .

On a alors :
$$\frac{P_1}{\psi} = \frac{A_1}{z-\alpha_1} + \dots + \frac{A_5}{z-\alpha_5}$$

et $r_k + r'_k = 1 - A_k \quad (k=1, 2, \dots, 5)$

d'où l'on tire $A_k = 1 - r_k - r'_k$

De même, on a :
$$\frac{P_2}{\psi} = Q_1 + \frac{B_1}{z-\alpha_1} + \dots + \frac{B_5}{z-\alpha_5}$$

Q_1 étant un polynome en z de degré 1.

Mais on a $B_k = r_k r'_k \psi'(\alpha_k)$, d'après les relations qui existent entre les racines et les coefficients des équations déterminantes. Donc l'équation peut s'écrire :

$$(5) \frac{d^2 y}{dz^2} + \left[\frac{1-r_1-r'_1}{z-\alpha_1} + \dots + \frac{1-r_5-r'_5}{z-\alpha_5} \right] \frac{dy}{dz} + \frac{1}{(z-\alpha_1) \dots (z-\alpha_5)} \\ \left[Q_1(z) + \frac{r_1 r'_1 \psi'(\alpha_1)}{z-\alpha_1} + \dots + \frac{r_5 r'_5 \psi'(\alpha_5)}{z-\alpha_5} \right] y = 0$$

Faisons maintenant $r_1 = r_2 = r_3 = 0 \quad r'_1 = r'_2 = r'_3 = \frac{1}{2}$

il restera $r_4 + r'_4 + r_5 + r'_5 = \frac{3}{2}$. Faisons aussi tendre α_4 vers α_5 .

Nous aurons de :

$$\psi(z) = (z-\alpha_1) \dots (z-\alpha_4)(z-\alpha_5)$$

$$\psi'(\alpha_4) = 0 \quad \psi'(\alpha_5) = 0$$

et l'équation différentielle devient

$$\frac{d^2 y}{dz^2} + \left[\frac{\frac{1}{2}}{z-\alpha_1} + \frac{\frac{1}{2}}{z-\alpha_2} + \frac{\frac{1}{2}}{z-\alpha_3} + \frac{\frac{1}{2}}{z-\alpha_4} \right] \frac{dy}{dz} + \frac{Q_1(z)}{(z-\alpha_1) \dots (z-\alpha_4)^2} y = 0$$

car $A_4 + A_5 = 1 - r_4 - r'_4 + 1 - r_5 - r'_5 = \frac{1}{2}$

Posons $z - \alpha_4 = \frac{1}{x}$, $\alpha_1 - \alpha_4 = \frac{1}{e_1}$, $\alpha_2 - \alpha_4 = \frac{1}{e_2}$

$\alpha_3 - \alpha_4 = \frac{1}{e_3}$ l'équation précédente s'écrira :

$$\frac{d^2 y}{dx^2 x^4} + \frac{x^3}{2} \left[3 + \frac{e_1}{x-e_1} + \frac{e_2}{x-e_2} + \frac{e_3}{x-e_3} \right] \frac{dy}{dx} + \frac{Q_1(x)x^4}{(x-e_1)(x-e_2)(x-e_3)} y = 0$$

$Q_1(x)$ étant un polynome du premier degré en x ou

$$\frac{d^2y}{dx^2}x^4 + \frac{x^4}{2} \frac{3x^2 - 2(e_1 + e_2 + e_3)x + e_1e_2 + e_1e_3 + e_2e_3}{(x-e_1)(x-e_2)(x-e_3)} \frac{dy}{dx} + \frac{Q_1(x).x^4}{(x-e_1)(x-e_2)(x-e_3)} y = 0$$

ou bien encore

$$\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{1}{2} \left[\frac{1}{x-e_1} + \frac{1}{x-e_2} + \frac{1}{x-e_3} \right] \frac{dy}{dx} + \frac{Q_1(x)}{(x-e_1)(x-e_2)(x-e_3)} y = 0$$

C'est l'équation (3).

Ainsi: *l'équation de Lamé peut être formée en partant du problème posé par Riemann: Étant donnés les points singuliers et les exposants des discontinuité d'une équation linéaire, avec la relation (4) former cette équation.*

Nous avons obtenu l'équation (3) de l'équation (5) en supposant que les points α_4, α_5 viennent coïncider, les racines des équations déterminantes correspondentes aux trois premiers points $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ ayant des valeurs particulières. Mais ce qui est remarquable c'est que l'on peut obtenir en partant de l'équation (5) et en combinant de toutes les manières possibles la coïncidence des 5 points singuliers, toutes les équations du second ordre que l'on rencontre en *Physique mathématique*: équation hypergéométrique, équation du cylindre elliptique, équation de Bessel, etc.

Ce théorème est dû à *Mr. Bôcher*.

(*Ueber die Reihenentwicklung der Potential theorie Götting. Gekrönte Preisschrift 1891*). Voir aussi *F. Klein (Vorlesungen* etc., pag. 29 et 40) *Mr. Klein* appelle l'équation (5) l'équation de Lamé généralisée.

Intégration de l'équation de Lamé (3).

Dans ce qui suit j'étudierai seulement, deux cas particuliers intéressants.

I. Supposons $e_1 = e_2 = e_3$ $h = -(n+1)e_1$

l'équation (3) deviendra :

$$\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{3}{2} \frac{1}{x-e_1} \frac{dy}{dx} - \frac{1}{2} \frac{1}{(x-e_1)^2} y = 0$$

ou
$$\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{3}{2} \frac{1}{x} \frac{dy}{dx} - \frac{1}{2} \frac{1}{x^2} y = 0 \quad \text{si l'on suppose } e_1 + e_2 + e_3 =$$

qui se ramène à une équation à coefficients constants par la substitution $x = e_1 = e^t$ on $x = e^t$ et l'équation de Lamé (1) est

$$\frac{d^2y}{dx^2} = n(n+1)[pu - e_1]y \quad \text{ou} \quad \frac{d^2y}{du^2} = n(n+1)pu y$$

II. Supposons $e_2 = e_3$, $e_1 = e_2 + 1$ l'équation (3) devient en posant $x = e_1 = \frac{1}{z}$

$$(6) \quad \frac{d^2y}{dz^2} + \frac{1}{2} \frac{1-2z}{z(1-z)} \frac{dy}{dz} - \frac{1}{4} \frac{h_1 z + n(n+1)}{z^2(1-z)} y = 0, \quad h_1 = h + 2e_2$$

mais on a $k^2 = \frac{e_2 - e_3}{e_1 - e_3} = 0$, l'équation de Lamé (1) deviendra:

$$(7) \quad \frac{d^2y}{du^2} = \left(\frac{n(n+1)}{\sin^2 u} + h - \frac{2}{3} \right) y$$

car $pu = \frac{1}{\sin^2 u} - \frac{1}{3}$. En effet nous avons supposé au premier paragraphe que la fonction pu était construite avec les périodes $2K$ $2iK'$ de snu . Dans le cas contraire la relation entre pu et snu est:

$$pu = e_3 + \frac{e_1 - e_3}{\text{sn}^2(\sqrt{ue_1 - e_3})} \quad \text{et comme on a } e_1 + e_2 + e_3 = 0 \quad e_2 = e_3 \quad e_1 = e_3 + 1$$

il en résulte $e_3 = -\frac{1}{3}$, $pu = \frac{1}{\text{sn}^2 u} - \frac{1}{3}$, $k = 0$. Mais d'autre part on a:

$$\text{snu} = u - 2k \left(k + \frac{1}{k} \right) \frac{u^3}{1.2.3} + 4k^2 \left[k^2 + \frac{1}{k^2} + 2 + 3 \right] \frac{u^5}{1.2.3.4.5} - \dots$$

en y faisant $k = 0$ on obtient dans le second membre le développement de $\sin u$. On a ainsi:

$$pu = \frac{1}{\sin^2 u} - \frac{1}{3}$$

Mais on peut obtenir l'équation (7) directement de l'équation (6) en posant $z = \sin^2 u$.

Faisons ce calcul. On a
$$\frac{dy}{dz} = \frac{dy}{du} \frac{1}{2 \sin u \cos u} = \frac{dy}{du} \frac{1}{\sin 2u} \quad \frac{d^2y}{dz^2} = \frac{d^2y}{du^2} \frac{1}{\sin^2 2u} - \frac{1}{2} \frac{dy}{du} \frac{\cos 2u}{\sin^2 2u} \cdot \frac{1}{\sin 2u}$$

et l'équation (6) devient

$$\frac{1}{\sin^2 2u} \frac{d^2 y}{du^2} - \left[2 \frac{\cos 2u}{\sin^3 2u} + \frac{1}{2} \frac{\cos 2u}{\sin^2 u \cos^2 u} \cdot \frac{1}{\sin 2u} \right] \frac{dy}{du} - \frac{1}{4} \frac{h_1 \sin^2 u + n(n+1)}{\sin^4 u \cdot \cos^2 u} y = 0$$

qui se réduit évidemment à

$$\frac{d^2 y}{du^2} = \left(\frac{n(n+1)}{\sin^2 u} + h_1 \right) y \text{ qui est l'équation (7) car } h_1 = h + 2e_2 = h - \frac{2}{3}.$$

Il nous reste à intégrer cette équation.

Je démontrerai l'abord le théorème suivant :

Soit une équation différentielle linéaire à coefficients simplement périodiques de même période. Si l'intégrale générale de cette équation est une fonction uniforme et n'a d'autres points singuliers à distance finie que des pôles, elle s'exprimera par le moyen des fonctions simplement périodiques de deuxième espèce (en appelant ainsi des fonctions qui se reproduisent multipliées par un facteur constant quand on augmente l'argument, de la période des coefficients). Ce théorème est analogue à celui de Mr. Picard pour les équations à coefficients doublement périodiques.

Soit, pour simplifier, l'équation du second ordre

$$\frac{d^2 y}{du^2} + f_1(u) \frac{dy}{du} + f_2(u) y = 0$$

$f_1(u)$, $f_2(u)$ étant des fonctions périodiques de même période ω . Soit $y_1 = \varphi(u)$ une intégrale uniforme de cette équation. Comme l'équation ne change pas quand on change u en $u + \omega$ elle admet aussi les intégrales :

$$y_2 = \varphi(u + \omega) \quad y_3 = \varphi(u + 2\omega) \quad y_4 = \varphi(u + 3\omega)$$

Mais on sait qu'entre trois intégrales y_1, y_2, y_3 il existe une relation : $C_1 y_1 + C_2 y_2 + C_3 y_3 = 0$ à coefficients constants.

On a ainsi :

$$C_1 \varphi(u) + C_2 \varphi(u + \omega) + C_3 \varphi(u + 2\omega) = 0$$

ou
$$\varphi(u + 2\omega) = c_1 \varphi(u) + c_2 \varphi(u + \omega)$$

Considérons la fonction :

$$F(u) = \lambda_1 \varphi(u) + \lambda_2 \varphi(u + \omega)$$

qui est aussi une intégrale de l'équation différentielle. On peut disposer des λ de façon que l'on ait

$$F(u+\omega) = \mu F(u)$$

μ étant une constante. En effet la relation précédente revient à :

$$\lambda_1 \varphi(u+\omega) + \lambda_2 \varphi(u+2\omega) = \mu [\lambda_1 \varphi(u) + \lambda_2 \varphi(u+\omega)]$$

$$\text{ou à : } \lambda_1 \varphi(u+\omega) + \lambda_2 [c_1 \varphi(u) + c_2 \varphi(u+\omega)] = \mu [\lambda_1 \varphi(u) + \lambda_2 \varphi(u+\omega)]$$

et en identifiant les deux membres nous obtiendrons

$$\begin{cases} \mu \lambda_1 - c_1 \lambda_2 = 0 \\ -\lambda_1 + (\mu - c_2) \lambda_2 = 0 \end{cases}$$

qui donnent en éliminant les λ :

$$\mu^2 - c_2 \mu - c_1 = 0$$

Il existe ainsi au moins une intégrale $F(u)$ de l'équation différentielle, qui est de deuxième espèce. Posons $y = F(u) / z$ du ou

$$z = \frac{d\left[\frac{y}{F(u)}\right]}{du}, \text{ on aura pour déterminer } z \text{ une équation linéaire du}$$

premier ordre à coefficients simplement périodiques comme cela résulte de leur formation. L'intégrale générale de cette équation est de plus une fonction uniforme et n'a d'autres points singuliers à distance finie que des pôles : car cela résulte de la formule

$$z = \frac{d\left[\frac{y}{F(u)}\right]}{du}$$

y étant l'intégrale générale de l'équation différentielle en y . L'équation du premier ordre en z ayant donc les mêmes propriétés que l'équation en y , admettra pour son intégrale une fonction simplement périodique de deuxième espèce et par conséquent l'intégrale générale sera aussi de deuxième espèce. En effet soit $z = \varphi(u)$ l'intégrale à multiplicateur constant μ' de l'équation en z . On a

$$\varphi(u) = \frac{d\left[\frac{y}{F(u)}\right]}{du}. \text{ Changeons } u \text{ en } u+\omega \text{ dans cette équation on aura :}$$

$$\mu' \varphi(u) = \frac{d\left[\frac{y(u+\omega)}{\mu' F(u)}\right]}{d(u+\omega)} \text{ d'où l'on tire}$$

$$y(u+\omega) = \mu F(u) \mu' \int \varphi(u) du = \mu \mu' y(u)$$

La démonstration précédente s'applique à une équation d'ordre n ; on l'abaissera au premier ordre. La théorème est démontré.

Nous avons ainsi une classe d'équations intégrables par des fonctions simplement périodiques de deuxième espèce. Il resterait à étudier ces dernières fonctions et à trouver leur expression.

Je ferai la théorie sur l'équation (7).

Cette équation rentre dans la classe précédente. En effet, son coefficient est une fonction simplement périodique de période 2π (et même de période π). Les points singuliers à distance finie sont le pôle double $u=0$; et l'équation est du type fuchsien. Nous allons démontrer que son intégrale générale est une fonction uniforme de u . Les racines de l'équation déterminante relative à ce pôle sont $n+1$, $-n$. A la plus grande de ces racines $n+1$ correspond une intégrale $\eta_1 = u^{n+1}\varphi(u)$, $\varphi(u)$ étant une fonction régulière à distance finie et différente de zéro pour $u=0$. Quant à la seconde racine on ne peut rien affirmer à priori car la différence de ces racines est un nombre entier positif $2n+1$ et il est possible qu'une autre intégrale η_2 indépendante de η_1 contienne un logarithme. Mais on peut démontrer que cela n'arrivera pas. L'équation (7) en effet ne change pas quand on change u en $-u$, elle admettra donc pour intégrale la somme $u^{n+1}[\varphi(u) \pm (-1)^{n+1}\varphi(-u)]$ où l'on doit prendre le signe $+$ ou $-$ suivant que n est impair ou pair. Ainsi on peut supposer que $\varphi(u)$ ne contienne que des termes pairs. Dès lors la démonstration se fera comme plus haut.

On a : $\eta_2 = \eta_1 \int \frac{du}{\eta_1^2} = \eta_1 \int \frac{du}{u^{2n+2}\varphi^2(u)} = \frac{1}{u^n} \psi(u)$; $\psi(u)$ étant holomorphe et différente de zéro pour $u=0$ car l'intégration ne pourra introduire aucun logarithme. L'intégrale générale de (7) est donc une fonction uniforme de u . En vertu du théorème démontré plus haut, elle s'exprimera par des fonctions périodiques de deuxième espèce. Soit $F(u)$ une intégrale quelconque de l'équation (7); la période étant 2π on a

$$F(u+2\pi) = \mu F(u), \mu \text{ étant constant}$$

Nous allons trouver la forme de $F(u)$.

Comme cette intégrale s'exprime au moyen d'un système fondamental η_1, η_2 elle admet un pôle d'ordre n ($u=0$).

Considérons la fonction :

$$f(u) = \frac{\sin(u - \alpha_1)}{\sin u} e^{\lambda u}$$

d'où l'on tire :

$$f(u + 2\pi) = \frac{\sin(u - \alpha_1)}{\sin u} e^{\lambda u} \cdot e^{2\lambda\pi}$$

et admettra le multiplicateur μ si l'on prend

$$\lambda = \frac{1}{2\pi} \log \mu$$

Le rapport:
$$\frac{F(u)}{f(u)} = \Phi(u)$$

est alors une fonction simplement périodique qui admet le point $u=0$ comme pôle d'ordre $n-1$. Comme cette fonction ne peut avoir comme point singulier essentiel que le point à l'infini elle a comme on sait, dans une bande du plan des u autant de zéros que des pôles.

Soient $\alpha_2 \alpha_3 \dots \alpha_n$ ces zéros supposés simples. On pourra écrire :

$$f(u) = \frac{\sin(u - \alpha_2) \dots \sin(u - \alpha_n)}{\sin^{n-1} u} e^{\gamma u}$$

On aura donc pour l'expression de $F(u)$

$$F(u) = \frac{\sin(u - \alpha_1) \sin(u - \alpha_2) \dots \sin(u - \alpha_n)}{\sin^n u} e^{\gamma u}$$

$\alpha_1 \alpha_2 \dots \alpha_n \gamma$ étant des constantes. Pour déterminer ces constantes il faut introduire l'expression précédente dans l'équation (7). Par exemple pour $n=1$ on l'équation

$$(8) \quad \frac{d^2 y}{du^2} = \left(\frac{2}{\sin^2 u} + h_1 \right) y$$

et par conséquent :

$$F(u) = \frac{\sin(u - \alpha_1)}{\sin u} e^{\gamma u}$$

Pour trouver γ ou remarquera que l'équation différentielle (8) est analogue à l'équation (5) du paragraphe I et son intégrale générale sera donnée par la formule (7) du même paragraphe où l'on remplacera la fonction H par $\sin$ on a ainsi en ayant égard à la condition (8) du même paragraphe :

$$y = C \frac{\sin(u - \alpha_1) e^{-u \cot \alpha_1}}{\sin u} + C' \frac{\sin(u + \alpha_1) e^{u \cot \alpha_1}}{\sin u}$$

Pour $n=2$ on a l'équation :

$$\frac{d^2 y}{du^2} = \left(\frac{6}{\sin^2 u} + h_1 \right) y$$

et l'intégrale générale sera :

$$y = C \frac{\sin(u - \alpha_1) \sin(u - \alpha_2) e^{-u(\cot \alpha_1 + \cot \alpha_2)}}{\sin^2 u} + \\ + C' \frac{\sin(u + \alpha_1) \sin(u + \alpha_2) e^{u(\cot \alpha_1 + \cot \alpha_2)}}{\sin^2 u}$$

On voit donc quelle sera la forme de l'intégrale générale de l'équation (7). *Elliot Acta mathematica, tome II*).

Remarque. Il resterait maintenant à trouver l'intégrale générale de l'équation de Lamé (3). Cette étude est absolument analogue à celle que l'on fait pour intégrer l'équation différentielle hypergéométrique de Gauss et Riemann et elle a fait déjà l'objet de diverses recherches. (Voir par exemple : *C. Franz; Inaugural Dissertation Hale-Wittenberg 1898*).



SUR LA THÉORIE DES ÉQUATIONS INTÉGRALES

PAR

A. MYLLER

Göttingen, Février 1905.

I

M. D. Hilbert a étudié dans ses «Grundzüge einer allgemeinen. Theorie der linearen Integralgleichungen» ¹⁾ le développement d'une fonction arbitraire suivant ce qu'il nomme les «Engenfunktionen» qui appartiennent à un «noyau» $K(st)$.

Il a montré que les développements suivant les fonctions trigonométriques, suivant les fonctions de Bessel, Légendre, Sturm, etc. sont des cas spéciaux des ses développements.

Il est arrivé à ces résultats en montrant que l'étude de certaines propriétés de quelques équations de 2-me ordre se réduit à l'étude d'une équation intégrale (Integralgleichung).

Les résultats obtenus par M. Hilbert peuvent s'étendre aux équations différentielles linéaires d'ordre supérieur comme on verra dans la suite.

Je distinguerai du commencement les équations d'ordre pair de celles d'ordre impair à cause des résultats de nature différente qu'on obtient. Dans les types des équations étudiées entreront les équations de la forme

$$\frac{d^4y}{dx^4} = ky(x)y$$

étudiées par M. Davidoglou ²⁾.

Pour ne pas compliquer les calculs je me bornerai du commencement à l'étude d'une équation de 4^{me} ordre et d'une de 3^{me} ordre. La généralisation pour les équations d'ordre 2^n et $2^n + 1$ sera immédiate.

¹⁾ Göttingen. Nachrichten 1904.

²⁾ Ann. de l'école normale supérieure 1900.

II

Je considère l'expression différentielle linéaire homogène de n^{me} ordre

$$L(y) = p_0 \frac{d^n y}{dx^n} + p_1 \frac{d^{n-1} y}{dx^{n-1}} + \dots + p_n y$$

dans laquelle y est une fonction de la variable x dont les n premières dérivées sont continues à l'intérieur d'un intervalle de $x=a$ jusqu'à $x=b$ et $p_0, p_1, p_2, \dots$ sont des fonctions de x dont respectivement les $n, n-1, n-2, \dots$ premières dérivées sont continues dans le même intervalle.

Entre l'expression $L(y)$ et l'expression adjointe

$$M(z) = \frac{d^n}{dx^n} (p_0 y) - \frac{d^{n-1}}{dx^{n-1}} (p_1 y) + \dots + (-1)^n p_n y$$

il existe, comme on sait, la relation suivante de Green.

$$\int_a^b z L(y) - (-1)^n y M(z) = [(p_0 z) y^{(n-1)} - (p_0 z)' y^{(n-2)} + \dots + (-1)^{(n-1)} (p_0 z)^{(n-1)} + (p_1 z) y^{(n-2)} - (p_1 z)' y^{(n-3)} + \dots + (p_{n-1} z) y]_a^b$$

où $\frac{dy}{dx}, \frac{d^2 y}{dx^2}, \dots, \frac{d^n y}{dx^n}$ ont été notés par $y', y'', \dots, y^{(n)}$

Quand $L(y)$ coïncide avec $M(y)$, l'expression $L(y)$ s'appelle adjointe à elle-même.

Naturellement dans ce cas il faut supposer seulement que $p_0, p_1, p_2, \dots$ ont respectivement $n-1, n-2, \dots$ premières dérivées continues dans l'intervalle donné.

L'expression différentielle de 4^{me} ordre adjointe à elle-même que nous considérons exclusivement dans ce chapitre peut être mise sous le forme.

$$L(y) = \frac{d^2}{dx^2} \left(p \frac{d^2 y}{dx^2} \right) + \frac{d}{dx} \left(q \frac{dy}{dx} \right) + r y$$

Les développements de M. Hilbert s'appliquent ici seulement avec de petites modifications.

La relation de Green est les suivante :

$$(1) \quad \int_a^b z L(y) - y L(z) = p (z y''' - z' y'' + z'' y' - z''' y) \\ + p' (z x'' - y z'') \\ + q (z y' - y z')$$

Soit $\gamma(x, \xi)$ une fonction de la variable x et d'une paramètre ξ .

Par rapport à x cette fonction $\gamma(x, \xi)$ a ses 4 premières dérivées continues et satisfait à l'équation $L(y) = 0$, pour toutes les valeurs de x différentes de ξ et situées à l'intérieur de l'intervalle de a à b . Dans le point $x = \xi$ la fonction $\gamma(x, \xi)$ et ses 2 premières dérivées sont continues, tandis que la 3^{ème} dérivée fait un saut égal à -1 .

Ainsi nous avons

$$L \left[\frac{d^3 \gamma}{dx^3} \right]_{x=\xi+\varepsilon} - L \left[\frac{d^3 \gamma}{dx^3} \right]_{x=\xi-\varepsilon} = -1$$

Une telle fonction s'appelle une solution fondamentale de l'équation $L(y) = 0$ pour l'intervalle de $x = a$ jusqu'à $x = b$.

Si $y_1(x), y_2(x), y_3(x), y_4(x)$ sont 4 solutions indépendantes de $L(y) = 0$ la solution fondamentale peut être donnée par la formule :

$$\gamma(x, \xi) = - \frac{1}{2} \frac{|x - \xi|}{x - \xi} \begin{vmatrix} y_1(x) & y_2(x) & y_3(x) & y_4(x) \\ y_1''(\xi) & y_2''(\xi) & y_3''(\xi) & y_4''(\xi) \\ y_1'(\xi) & y_2'(\xi) & y_3'(\xi) & y_4'(\xi) \\ y_1(\xi) & y_2(\xi) & y_3(\xi) & y_4(\xi) \\ y_1'''(\xi) & y_2'''(\xi) & y_3'''(\xi) & y_4'''(\xi) \\ y_1''(\xi) & \dots & \dots & \dots \\ y_1(\xi) & \dots & \dots & \dots \\ y_1(\xi) & \dots & \dots & y_4(\xi) \end{vmatrix}$$

par exemple les équations

$$\frac{d^4 y}{dx^4} = 0; \quad \frac{d^2}{dx^2} \left(\frac{1}{x} \frac{d^2 y}{dx^2} \right) = 0; \quad \frac{d^2}{dx^2} \left(\frac{1}{x^2} \frac{d^2 y}{dx^2} \right) = 0$$

ont, comme solutions fondamentales, respectivement

$$-\frac{1}{12} |x - \xi|^3, \\ -\frac{|x - \xi|}{x - \xi} \frac{1}{34\xi} (x^4 - 2x^3\xi + 2x\xi^3 - \xi^4)$$

et

$$-\frac{|x-\xi|}{x-\xi} \frac{1}{120\xi^2} (3x^5 - 5x^4\xi + 5x\xi^4 - 3\xi^5)$$

Naturellement une équation différentielle possède une infinité de solutions fondamentales qu'on obtient en ajoutant à une solution fondamentale quelconque une intégrale quelconque, qui dans tout l'intervalle est continue et admet 3 dérivées continues dans le même intervalle. Les solutions fondamentales qui satisfont aux conditions aux limites homogènes sont d'importance dans la suite. Je considérerai les 3 cas suivants, qui se présentent spécialement dans la théorie de l'élasticité.

$$\begin{array}{ll} \text{I} & \begin{array}{ll} f(a)=0 & f(b)=0 \\ \left[\frac{df(x)}{dx} \right]_{x=a}=0 & \left[\frac{df(x)}{dx} \right]_{x=b}=0 \end{array} \\ \text{II} & \begin{array}{ll} f(a)=0 & f(b)=0 \\ \left[\frac{df(x)}{dx} \right]_{x=a}=0 & \left[\frac{d^2f(x)}{dx^2} \right]_{x=b}=0 \end{array} \\ \text{III} & \begin{array}{ll} f(a)=0 & f(b)=0 \\ \left[\frac{d^2f(x)}{dx^2} \right]_{x=a}=0 & \left[\frac{d^2f(x)}{dx^2} \right]_{x=b}=0 \end{array} \end{array}$$

Une solution fondamentale $g(x, \xi)$ pour l'intervalle $x=a, x=b$ qui satisfait à des conditions aux limites comme celles indiquées, s'appelle une fonction de Green de l'équation différentielle, qui appartient à ces conditions aux limites.

Le quotient

$$G(x, \xi) = \frac{g(x, \xi)}{p(\xi)}$$

s'appelle la fonction de Green de l'expression différentielle.

Pour indiquer de laquelle de ces conditions aux limites il s'agit nous noterons la fonction de Green par

$$G^I, G^{II}, G^{III}$$

On trouve par exemple pour l'équation

$$\frac{d^4y}{dx^4} = 0$$

l'intervalle étant de $x=0$ à $x=b$ les fonctions de Green suivantes :

$$G^I = \begin{cases} P(x, \xi) = \frac{(b-\xi)^2 x^2}{b^3} [3b(\xi-x) + 2x(b-\xi)] & \text{si } \xi < x \\ P(\xi, x) & \text{si } \xi > x \end{cases}$$

$$G^{III} = \begin{cases} P(x, \xi) = \frac{x(b-\xi)}{b} [-x^2 - \xi^2 + 2b\xi] & \text{si } x > \xi \\ P(\xi, x) & \text{si } x < \xi \end{cases}$$

Pour l'équation

$$\frac{d^2}{dx^2} \left(\frac{1}{x} \frac{d^2 y}{dx^2} \right) = 0$$

l'intervalle étant de $x=0$ à $x=1$ on trouve

$$G^I = \begin{cases} P(x, \xi) = \frac{x^3(\xi-1)^2}{12} [(3\xi^2 + 2\xi + 1)x - 2\xi(2\xi + 1)] & \text{si } x < \xi \\ P(\xi, x) & \text{si } x > \xi \end{cases}$$

et pour l'équation

$$\frac{d^2}{dx^2} \left(\frac{1}{x^2} \frac{d^2 y}{dx^2} \right) = 0$$

l'intervalle étant le même

$$G^I = \begin{cases} P(x, \xi) = \frac{x^4(\xi-1)^2}{60} [3x(4\xi^3 + 3\xi^2 + 2\xi + 1) - 5\xi(3\xi^2 + 2\xi + 1)] & \text{si } x < \xi \\ P(\xi, x) & \text{si } x > \xi \end{cases}$$

Si nous introduisons dans la formule de Green (I) à la place de y et z les fonctions $G(x, \xi)$ et $G(x, \xi')$ et que nous tenions compte de la discontinuité de la 3^{ème} dérivée dans les points $x=\xi$ et $x=\xi'$ en séparant un petit intervalle et en faisant le passage à la limite, nous obtenons la loi de symétrie de la fonction de Green

$$G(\xi, \xi') = G(\xi', \xi)$$

évidente dans les exemples.

Il s'agit maintenant d'étudier les solutions remplissant une des conditions aux limites indiquées I, II ou III des équations linéaires homogènes de 4^{ème} ordre qui peuvent se mettre sous la forme

$$(2) \quad L(y) = -\lambda \psi(x)y,$$

où $L(y)$ est une expression adjointe à elle-même et λ un paramètre arbitraire.

Soit $y(x)$ une solution continue et avec les 3 premières dérivées continues de l'équation (2) qui satisfait à une des conditions aux limites et soit $G(x, \xi)$ la fonction de Green, correspondant aux mêmes conditions.

En introduisant dans la formule (1) à la place de y et z la solution y de l'équation (2) et à la place z la solution $G(x, \xi)$ de l'équation $L(y)=0$ on obtient, en tenant compte de la discontinuité de la 3^{ème} dérivée de $G(x, \xi)$ et de la loi de symétrie de $G(x, \xi)$

$$y(x) = \lambda \int_a^b G(x, \xi) \psi(\xi) y(\xi) d\xi$$

C'est une équation intégrale homogène.

L'expression $G(x, \xi) \psi(\xi)$ avec laquelle $y(\xi) d\xi$ est multipliée a été appelée par M. Hilbert le noyau (Kern) de l'équation intégrale.

En remplaçant y par $\frac{y}{\sqrt{\psi}}$ on arrive à l'équation intégrale.

$$y(x) = \lambda \int_a^b G(x, \xi) \sqrt{\psi(x) \psi(\xi)} y(\xi) d\xi$$

dans laquelle le noyau $G(x, \xi) \sqrt{\psi(x) \psi(\xi)}$ est une fonction symétrique par rapport à x et à ξ . Nous le noterons par $K(x, \xi)$ et nous avons

$$(3) \quad y(x) = \lambda \int_a^b K(x, \xi) y(\xi) d\xi$$

Cette équation intégrale a été étudiée par M. Hilbert. Il a prouvé entre autre que excepté une suite infinie des valeurs remarquables de λ (Eigenwerte) $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \dots$ l'équation (3) n'admet pas des solutions différentes de zéro qui satisfont aux conditions aux limites données et pour chacune de ces valeurs $\lambda_1, \lambda_2, \dots$ admet une solution remarquable (Eigenfunktion) $\varphi_1, \varphi_2, \dots$ différente de zéro satisfaisant aux conditions données. Il a montré aussi la possibilité du développement d'une fonction arbitraire suivant les fonctions remarquables $\varphi_1, \varphi_2, \dots$

On voit tout de suite que ces résultats peuvent s'étendre sans difficulté aux équations d'ordre pair.

Pour les équations d'ordre impair les considérations doivent subir des modifications plus importantes comme on le verra dans les chapitres suivants.

III

L'expression différentielle de 3^{me} ordre adjointe à elle-même que nous considérons dans ce chapitre peut être mise sous la forme

$$(4) \quad L(y) = \frac{d^2}{dx^2}(py') + \frac{d}{dx}(py'') + \frac{d}{dx}(qy) + qy'$$

La relation de Green est la suivante

$$(5) \quad \int_a^b z L(y) + y L(z) = [2p(yz'' - y'z' + y'') + p'(yz' + zy') + 2qyz]_a^b$$

Pour l'équation différentielle de 3^{me} ordre $L(y) = 0$ on peut former ici de la même manière que dans le chapitre précédent une solution fondamentale, $\gamma(x, \xi)$ pour l'intervalle a, b . Elle sera continue, ainsi que sa première dérivée, pour tous les points de l'intervalle a, b ; la seconde dérivée sera aussi continue dans tout l'intervalle excepté le point $x = \xi$ où elle fait un saut égal à -1 .

$$\lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \left[\frac{d^2 \gamma}{dx^2} \right]_{x=\xi+\varepsilon} - \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \left[\frac{d^2 \gamma}{dx^2} \right]_{x=\xi-\varepsilon} = -1$$

Si $y_1(x), y_2(x), y_3(x)$ sont 3 solutions indépendantes de $L(y) = 0$ la solution fondamentale peut être donnée par la formule

$$\gamma(x, \xi) = -\frac{1}{2} \frac{|x - \xi|}{x - \xi} \begin{vmatrix} y_1(x) & y_2(x) & y_3(x) \\ y_1'(\xi) & y_2'(\xi) & y_3'(\xi) \\ y_1(\xi) & y_2(\xi) & y_3(\xi) \\ y_1''(\xi) & y_2''(\xi) & y_3''(\xi) \\ y_1'(\xi) & y_2'(\xi) & y_3'(\xi) \\ y_1(\xi) & y_2(\xi) & y_3(\xi) \end{vmatrix}$$

L'équation

$$\frac{d^3 y}{dx^3} = 0$$

aura comme solution fondamentale

$$-\frac{1}{4}(x - \xi)|x - \xi|$$

Nous chercherons la fonction de Green de l'équation différentielle de 3^{me} ordre qui appartient aux conditions aux limites suivantes

$$f(a) = 0; f(b) = 0 \quad p(a) \left[\frac{df}{dx} \right]_{x=a} = p(b) \left[\frac{df}{dx} \right]_{x=b}$$

par exemple pour l'équation $\frac{d^3 y}{dx^3} = 0$ on a pour l'intervalle de $x=a$ à $x=b$

$$G(x, \xi) = \begin{cases} P(x, \xi) = \frac{1}{b} a(b - \xi)(\xi - a) & \text{si } x > \xi \\ -P(\xi, a) & \text{si } x < \xi \end{cases}$$

Deux fonctions de Green $G(x, \xi)$ et $G(x, \xi)$ introduites dans la formule (5) donnent, en tenant compte de la discontinuité de la 2^{me} dérivée, la loi suivante

$$G(\xi, \xi') = -G(\xi, \xi)$$

qui montre que la fonction de Green appartenant à ces conditions aux limites est une fonction gauche symétrique par rapport aux deux variables qu'elle contient. D'une manière analogue à celle du chapitre précédent on peut arriver en partant de l'équation de 3^{me} ordre.

$$(6) \quad L(y) = -\lambda \psi(x)y$$

à réduire l'étude des intégrales de cette équation satisfaisant aux conditions aux limites indiquées à l'étude de l'équation intégrale

$$y(x) = \lambda \int_a^b G(x, \xi) \psi(\xi) y(\xi) d\xi$$

En remplaçant y par $\frac{y}{\sqrt{\psi}}$ et en notant $G(x, \xi) \sqrt{\psi(x)\psi(\xi)}$ par $K(x, \xi)$ on obtient l'équation intégrale

$$y(x) = \lambda \int_a^b K(x, \xi) y(\xi) d\xi$$

où le noyau $K(x, \xi)$ est une fonction gauche symétrique par rapport à x et ξ .

M. Hilbert a étudié les équations intégrales dans le cas où le noyau est une fonction symétrique.

Il s'agit ici de voir en quelle mesure les résultats de M. Hilbert peuvent s'appliquer dans le cas d'un noyau gauche symétrique.

M. Hilbert part d'un problème algébrique et par un rigoureux passage à la limite, pour $n = \infty$, arrive à la solution de l'équation intégrale en φ .

$$f(s) = \psi(s) - \lambda \int_a^b K(st) \psi(t) dt$$

dont l'équation homogène n'est qu'un cas particulier où $f(s) = 0$.

Soit $f(s)$ une fonction donnée de la variable réelle s , $K(st)$ une fonction donnée gauche symétrique des variables s, t et $\psi(s)$ une fonction inconnue. Sans restreindre la généralité nous pouvons admettre que l'intervalle des variables s et t est de 0 à 1. Soit n un nombre entier positif. On introduit les notations suivantes

$$K_{pq} = K\left(\frac{p}{n}, \frac{q}{n}\right) \quad (p, q = 1, 2, \dots, n)$$

$$Kxy = K_{11}x_1y_1 + K_{12}x_1y_2 + K_{21}x_2y_1 + \dots + K_{nn}x_ny_n = \sum_{p,q} K_{pq}x_py_q$$

$$(K_{pq} = -K_{qp}; K_{pp} = 0; \psi_p = \psi\left(\frac{p}{n}\right); f_p = f\left(\frac{p}{n}\right) \quad (p = 1, 2, \dots, n))$$

$$Kx_1 = K_{11}x_1 + K_{12}x_2 + \dots + K_{1n}x_n$$

$$Kx_2 = K_{21}x_1 + K_{22}x_2 + \dots + K_{2n}x_n$$

$$\dots \dots \dots$$

$$Kx_n = K_{n1}x_1 + K_{n2}x_2 + \dots + K_{nn}x_n$$

$$[x, y] = x_1y_1 + x_2y_2 + \dots + x_ny_n$$

On a

$$Kxy = [Kx, y] = -[Ky, x]$$

On part du problème algébrique suivant.

De n équations linéaires

$$(I) \quad \begin{aligned} f_1 &= \psi_1 - l(K_{11}\psi_1 + \dots + K_{1n}\psi_n) \\ f_2 &= \psi_2 - l(K_{21}\psi_1 + \dots + K_{2n}\psi_n) \\ &\dots \dots \dots \\ f_n &= \psi_n - l(K_{n1}\psi_1 + \dots + K_{nn}\psi_n) \end{aligned}$$

ou, en abrégé de

$$f_1 = \psi_1 - lK\psi_1$$

$$\dots \dots \dots$$

$$f_n = \psi_n - lK\psi_n$$

il y a à déterminer les inconnues $\psi_1, \psi_2, \dots, \psi_n$ les valeurs de f_p et de K_{pq} étant données et l étant un paramètre connu.

Pour résoudre ce problème on a besoin des déterminants suivants :

$$d(l) = \begin{vmatrix} 1 - lK_{11} & -lK_{12} & \dots & -lK_{1n} \\ -lK_{21} & 1 - lK_{22} & \dots & -lK_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ -lK_{n1} & -lK_{n2} & \dots & 1 - lK_{nn} \end{vmatrix}$$

$$D\left(\begin{smallmatrix} 1 & x \\ & y \end{smallmatrix}\right) = \begin{vmatrix} 0 & x_1 & x_2 & \dots & x_n \\ y_1 & 1 - lK_{11} & -lK_{12} & \dots & -lK_{1n} \\ y_2 & -lK_{21} & 1 - lK_{22} & \dots & -lK_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ y_n & -lK_{n1} & -lK_{n2} & \dots & 1 - lK_{nn} \end{vmatrix}$$

Nous notons par $D\left(\begin{smallmatrix} 1 & Kx \\ & y \end{smallmatrix}\right)$ le déterminant que nous obtenons si dans $D\left(\begin{smallmatrix} 1 & x \\ & y \end{smallmatrix}\right)$ on remplace x_p par $Kx_p = K_{p1}x_1 + K_{p2}x_2 + \dots + K_{pn}x_n$.

Il est facile de voir la relation suivante identique en x , y et l .

$$(2) \quad [x, y]d(l) = -D\left(\begin{smallmatrix} 1 & x \\ & y \end{smallmatrix}\right) - lD\left(\begin{smallmatrix} 1 & Kx \\ & y \end{smallmatrix}\right)$$

Dans notre problème il s'agissait d'obtenir des équations (1) les inconnues $\psi_1, \psi_2, \dots, \psi_n$ c'est-à-dire de trouver une forme linéaire

$$[x, \psi] = \psi_1 x_1 + \dots + \psi_n x_n$$

qui satisfasse identiquement en x l'équation

$$[x, f] = [x, \psi] - l[x, k\psi]$$

on a à cause de la relation $K_{pq} = -K_{qp}$ l'équation

$$[xf] = [x\psi] + l[kx, \psi]$$

En comparant cette dernière formule à la formule 2 on obtient la solution

$$[x, \psi] = -\frac{D\left(\begin{smallmatrix} 1 & x \\ & f \end{smallmatrix}\right)}{d(l)}$$

On démontre très facilement que l'équation $d(l) = 0$ n'a pas de racine réelle différente de zéro et que les racines imaginaires ne tendent pas vers des valeurs réelles quand n devient très grand. La démonstration pourrait être faite par exemple d'une manière tout à fait analogue à celle de Sylvestre dans le cas de l'équation séculaire où K_{pq} est symétrique par rapport à p et q .

En faisant le passage à la limite pour $n = \infty$ on passe du problème algébrique précédent à un problème transcendant. J'indiquerai seulement le résultat, le procédé étant absolument identique à celui de M. Hilbert.

On trouve comme solution de l'équation intégrale

$$(3) \quad f(s) = \varphi(s) - \lambda \int_0^s K(st) \varphi(t) dt$$

la fonction

$$\varphi(s) = f(s) + \lambda \int_0^s K(st) f(t) dt$$

où

$$K(s, t) = \frac{\Delta(\lambda; s, t)}{\delta(\lambda)}$$

$\Delta(\lambda; st)$ et $\delta(\lambda)$ étant des séries entières en λ .

$\delta(\lambda)$ étant obtenu de $d(l)$ par un passage à la limite on peut voir facilement que $\delta(\lambda) = 0$ n'a pas aussi de racine réelle.

Il est prouvé que l'équation (3) admet seulement une solution pour chaque valeur de λ qui n'annule pas $\delta(\lambda)$.

On peut voir que pour une telle valeur de λ qui n'annule pas $\delta(\lambda)$.

On peut voir que pour une telle valeur de λ l'équation homogène,

$$(3) \quad \psi(s) = \lambda \int_0^s K(st) \psi(t) dt$$

n'admet pas de racine différente de zéro car si ψ_1 est une solution de l'équation (3) et ψ_2 une solution différente de zéro de (4) alors en soustrayant (4) de (3) on voit que $\psi_1 - \psi_2$ est aussi solution de (3) ce qui est impossible.

A l'aide de ce résultat on constate que (4) ne peut pas avoir une solution réelle car $\delta(\lambda)$ ne s'annule pas pour des valeurs réelles de λ et pour de valeurs imaginaires de λ l'équation (4) même, montre qu'elle ne peut pas être satisfaite par des ψ réelles.

En revenant maintenant au problème, posé au commencement du chapitre, nous voyons que l'équation différentielle

$$\frac{d^3 y}{dx^3} = -\lambda \psi(x) y$$

n'admet pas de solution s'annulant en deux points de l'axe des x $x=a$ et $x=b$ et ayant dans ces points de tangentes égales.



CONTRIBUȚIUNE LA STUDIUL METILDIAMINOTRIAZINEI

DE

Dr. ADRIANO OSTROGOVICH

Urmărind studiul meu asupra grupului triazinelor simetrice, mi s'a părut interesant a lua din nou studiul Metildiaminotriazinei început de către M. Nencki în anul 1874¹⁾.

El observase că, prin distilarea diferitelor săruri organice de guanidina, ca formiat, acetat, isobutirat, etc., se obține o serie de baze nouă pe care le numise cu termenul general de guanamine. Așa, din formiatul de guanidină, obținuse formoguanamina, din acetatul de guanidină, acetoguanamina, etc.

Constituția acestor baze și mersul reacțiunei a fost elucidat într'un memoriu teoretic al lui W. Weith²⁾, basându-se pe lucrările lui Nencki, care la început dăduse acestor baze o constituție cu totul alta. Din discuția acésta reese că toate guanaminele lui Nencki fac parte din grupul triazinelor simetrice, și pentru acésta mi se pare mai rațional de a părăsi vechiul nume și de a întrebuința cuvintele care să arate imediat nucleul fundamental din care ele derivă. Așa, în loc de formoguanină voi întrebuința diaminotriazină, în loc de acetoguanamină, metildiaminotriazină, și așa mai departe.

Intru cât privește metildiaminotriazina, Nencki nu a descris de cât baza și câți-va compuși ai ei. Era interesant pentru mine de a studia felul ei, de a se comporta față de diferiți reactivi.

Acum doi ani începusem să studiez un produs secundar care se formăză împreună cu metildiaminotriazina, prin distilația acetatului de guanidina și despre care Nencki nu face de cât o simplă mențiune³⁾. După multe cercetări zadarnice am putut să dovedesc că acest produs secundar este un amestec de mai multe baze triazinice și, prin ajutorul acidului oxalic, am reușit să le separ mai bine de cât cu oricare altă metodă. Două dintre ele sunt ammeline și ammeline; dar alte două, care se formăză în mai mică cantitate,

¹⁾ Ber: Vol. VII. I. pag. 775

²⁾ Ber: Vol. IX. I. pag. 458

³⁾ Ber: Vol. VII. I. pag. 779

n'am putut până acum să le caracterizez cu siguranță din cauza lipsei de material. Voi reveni asupra acestui studiu. Pentru a mă facilita studiul acesta am vrut să studiez acțiunea acidului oxalic asupra metildiaminotriazinei și altor base triazinice.

Oxalat bibazic de metildiaminotriazină

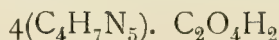
Când se adaugă la o soluție apăsă de patru molecule de basă o moleculă de acid oxalic și se evaporază o parte din lichid, prin răcire se obține o masă gelatinosă translucidă care, culsă și uscată, formează o substanță tare, albă, fără nici un semn de cristalizare. Fînd încălđită la etuvă perde apă; dar cum e foarte greu de a cunoște cînd această substanță e bine uscată la aer, nu am putut să obțin un număr constant de molecule pierdute de apă. O-dată am găsit 4ece molecule, altă-dată, ținînd substanța mai multe ăile la aer, șese molecule și jumătate.

I. Gr. 0,5086 de substanță aű perdut la 110° gr. 0,1179 de apă.

II. Gr. 0,5791 de substanță aű perdut la 110° gr. 0,0944 de apă.

	I	II
Găsit. . . . $\text{H}_2\text{O}^0/0$	23.17	16.30
Calculat "	23.36	16.53
pentru $(\text{C}_4\text{H}_7\text{N}_5)_4 \cdot \text{C}_2\text{O}_4\text{H}_2 + 10 \text{H}_2\text{O}$		pentru $(\text{C}_4\text{H}_7\text{N}_5)_4 \cdot \text{C}_2\text{O}_4\text{H}_2 + 6\frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$

Cum e foarte admisibil că o substanță cu atâtea molecule de apă să piardă o parte din ea chiar la aer, am renunțat la determinarea exactă a pierderei și am analizat substanța uscată la etuvă până ce a rămas cu greutate constantă. Substanța uscată corespunde unui oxalat bibazic al metildiaminotriazinei :

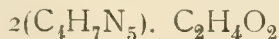


Gr. 0.1215 de substanță complet uscată aű dat cc. 48.1 de N ($h=761 \text{ mm}$; $t^0=14^0,2$).

	Găsit	Calculat pentru $(\text{C}_4\text{H}_7\text{N}_5)_4 \cdot \text{C}_2\text{O}_4\text{H}_2$
N %	47.32	47.50

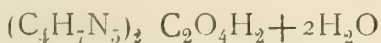
Sarea acésta sémănă foarte mult, prin aspectul ei, atăt în stare

umedă cât și în stare uscată cu acetatul basic care a fost analizat de Nencki și care are compoziția următoare :



Oxalatul neutru

Dacă, în loc de a întrebuița patru molecule de basă pentru una de acid oxalic, luăm două molecule de basă și una de acid și, după dizolvare evaporăm o parte din lichid, obținem oxalatul neutru de metildiaminotriazină în mici prisme albe, grupate sub formă de rozetă. În timpul răcirii lichidului se obține, aproape în tot-d'a-una (am repetat experiența de mai multe ori), o parte de oxalat neutru în prisme mici transparente și o parte de oxalat basic sub formă de mici mase gelatinose. Dar, dacă lăsăm cristalizorul câteva zile în repaus, se observă că, la un moment dat, în mijlocul masei gelatinose, începe să se formeze niște centre de cristalizare care se măresc din ce în ce până ce distrug cu totul masele gelatinose. Atunci totă substanța se presintă sub formă de ace prismatice de aspect uniform, chiar la microscop, care, culese, uscate la aer și analizate, corespund cu formula :



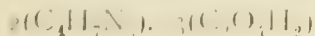
Gr. 0.2794 de substanță uscată la aer, aș perdut la 110° gr. 0,0277.

Gr. 0.1154 de substanță uscată la 110° aș dat cc. 39.8 de N (h=769mm ; t°=16° 3).

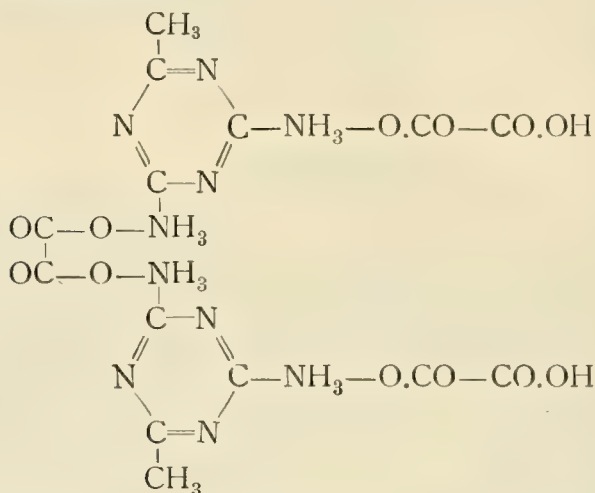
	Găsit	Calculat
$\text{H}_2\text{O}^0/0$	9.91	9.57
		pentru $(\text{C}_4\text{H}_7\text{N}_5)_2 \cdot \text{C}_2\text{O}_4\text{H}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
$\text{N}^0/0$	41.36	41.25
		pentru $(\text{C}_4\text{H}_7\text{N}_5)_2 \cdot \text{C}_2\text{O}_4\text{H}_2$

Sescvioxalatul

Întrebuițând un excès mare de acid oxalic, în comparație cu cantitatea de basă, se obține, prin răcirea soluției, o sare în cristale tari, cu aspect cubic, a căruia formulă este următoarea :



și în formula schematică :



Gr. 0,1220 de substanță au dat gr. 0,1443 de CO_2 și gr. 0,0450 de H_2O ,

Gr. 0,1385 au dat c.c. 31,6 de N ($h=760,5$ mm ; $t^0=15^0,9$).

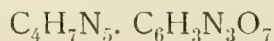
	Găsit	Calculat
C^0/o	32,03	32,27
H^0/o	4,12	3,88
N^0/o	27,09	26,96

Vom vedea, într-o notă ce voi publica în curând, că melamina (triaminotriazina) dă, în aceiași condiție, o sare analoă.

Picratul

Dacă adăogăm o soluție apoă de acid picric la o soluție, chiar fôrte diluată de metildiaminotriazină în apă rece, după un moment se precipită picratul sub formă de cristale microscopice galbene ca lămâia. Cristalizat din apă ferbinte se obține sub formă de ace lungi și subțiri care se coloréză în brun-închis între 250^0 și 275^0 și se topesc la 275^0 cu descompunere vie.

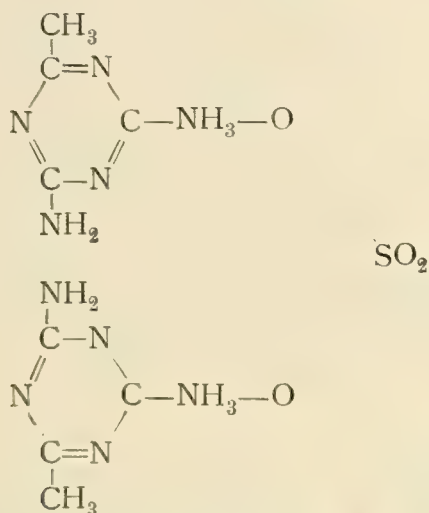
Resultatele analitice corespund cu formula :



Gr. 0,1348 de substanță au dat c.c. 36.6 de N ($h=757$ mm ; $t^0=17^0,7$).

	Găsit	Calculat
N^0/o	31,90	31,69

Sulfatul neutru



Un sulfat neutru în cristale tabulare incolore, conținând două molecule de apă de cristalizație, a fost obținut de M. Nencki și descris în primul memoriu al său ¹⁾ asupra metildiaminotriazinei. În urma descoperirii ce am făcut în cursul lucrărilor acestea, că prin acțiunea bromului asupra metildiaminotriazinei în prezența acidului sulfuric ²⁾ sulfații bazelor di- și tribromurate ce se obțin, sunt săruri acide, mi s'a părut interesant de a face un studiu comparativ cu baza nebromată. În primul rând era interesant a vedea dacă, întrebuintând și în cazul de față acid sulfuric de aceeași concentrație și în cantitate egală cu aceia din cazul precedent, s'ar fi obținut un sulfat acid de metildiaminotriazină, analog cu sulfații derivaților bromurați ai săi, și în cazul negativ, de a cerceta condițiile pentru a-l obține, studiind proprietățile lui cum am făcut pentru sulfatul acid al dibromo-derivatului.

Sulfatul neutru anhidru

Iată cum am procedat :

Am dizolvat la cald un gram de metildiaminotriazină în 15 c. c. de acid sulfuric (1 la 5) ³⁾, ceea-ce corespunde la un exces mare

¹⁾ Ber. Vol. VII. I. pag. 778.

²⁾ Vezi pag. 73.

³⁾ Aceste cantități sunt identice cu cele întrebuintate pentru a obține sulfații derivaților bromurați, vezi pag. 74.

de acid. Prin răcire am avut un praf cristalin alb, pe care l-am filtrat la trompă, l-am spălat cu puțină apă rece și în urmă cu un amestec de un volum de alcool și două de eter acetic. În aceste condițiuni era de așteptat un sulfat acid, dar cu mare surprindere am găsit că sulfatul obținut era o sare neutră, adică formată de două molecule de basă și una de acid sulfuric ¹⁾. Însă n'avea de loc aspectul sulfatului neutru descris de Nencki; în adevăr, la analiză mi s'a arătat fără apă de cristallisare; încălzit la 110°—115° n'a pierdut nimic din greutatea sa. Dosarea acidului sulfuric m'a dat rezultatul următor: Gr.: 0,1032 de substanță (ținută două ore la 115°) au dat gr.: 0,0690 de sulfat de bariu.

	Găsit	Calculat pentru $(C_4H_7N_3)_2 \cdot SO_4H_2$
SO_4H_2 %	28,07	28,12

Acest sulfat neutru anhidru se presintă, cum am spus, sub forma de praf cristalin alb, care, examinat la microscop, se arată format de tăblițe transparente extrem de mici. Încălzit pe o lamă de platină se descompune, cu fusiune parțială, lăsând un mare residu de cărbune. În tubuleț se înegresce pe la 270—285° topindu-se parțial.

După diferite cercetări am observat că sulfatul neutru de metildiaminotriazină poate să cristalizeze în mai multe forme cristaline și cu cantități diferite de apă de cristalizare; însă, lucru curios, cu toate eforturile mele n'am putut să găsesc condițiunile favorabile pentru a obține sulfatul neutru în tăblițe cu două molecule de apă de cristalizație, care a fost găsit și descris de Nencki.

Sulfatul neutru + $1\frac{1}{2} H_2O$

Am obținut un sulfat neutru în tăblițe care sémănă prin aspectul lui cu acela descris de Nencki, însă nu conține de cât o moleculă și jumătate de apă, în loc de două.

Se obține în general făcând să cristalizeze încetul cu încetul dintr-o soluțiune nu prea diluată, sau sulfatul anhidru, descris mai sus,

¹⁾ Sărurile normale ale metildiaminotriazinei sunt toate alcătuite în mod identic sărurilor amonice și în general ca săruri baselor monoacide, cu toate că baza, având doi amidogeni, ar trebui să reacționeze ca biacidă. Numai în condițiuni speciale se poate observa bibasicitatea ei.

saŭ sulfatul cu 3 molecule de apă, saŭ chiar sulfatul acid despre care voiŭ vorbi maiŭ în urmă.

Determinarea de apă în patru preparaȚiuni deosebite a dat rezultatul următor :

I. Gr. 0,1853 de sulfat (din sulfat anhidru) uscat la aer aŭ perdut la 110—120° gr. 0,0138 de apă.

II. Gr. 0,1980 de sulfat (tot din sulfat anhidru) aŭ perdut gr. 0,0142 de apă.

III. Gr. 0,2864 de sulfat (din sulfatul cu 3 molecule de H₂O) aŭ perdut gr. 0,0205 de apă.

IV. Gr. 0,2187 de sulfat ¹⁾ (din sulfat acid) aŭ perdut gr. 0,0159 de apă :

Găsit				Calculat pentru
I	II	III	IV	(C ₄ H ₇ N ₅) ₂ .SO ₄ H ₂ + 1½ H ₂ O
H ₂ O ⁰ /° . 7,44	7,17	7,15	7,27	7,19

Pentru sulfatul neutru cu două molecule de apă se calculează
H₂O⁰/° 9,37.

Din acele trei probe d'întâi cari derivă : două din sulfat neutru anhidru și una din sulfatul neutru cu 3 H₂O, am determinat acidul sulfuric numai în proba I, fiind inutil de a face trei determinări. Resultatul a fost următorul :

Gr. 0,1530 de sulfat (din proba I) uscat la 110—120° aŭ dat gr. 0,1030 de sulfat de bariu.

Găsit	Calculat pentru (C ₄ H ₇ N ₅) ₂ .SO ₄ H ₂
SO ⁴ H ² °/° . . . 28,27	28,12

Sulfat neutru + 3 H₂O

Cum am spus mai înainte sulfatul neutru pôte să cristalizeze încă cu o altă cantitate de apă de cristalizare, și anume cu 3 molecule.

În cazul acesta sulfatul se prezintă sub forma de ace albe, foarte subțiri, grupate concentric, care pôte să fie mai mult saŭ mai puțin, alungite după concentraȚiunea soluȚiunei, ajungând câte o-dată la lungime de jumătate centimetru.

Acest sulfat se obȥine în general când se răcesce repede, cu apă rece saŭ cu gheață, o soluȥie caldă a sulfatului neutru nu prea con-

¹⁾ Determinarea acidului sulfuric se va găsi la pag. 58

centrată, ast-fel în cât cristalisațiunea să începă la o temperatură josă. Se filtrează la trompă, se spală cu puțină apă rece și se lasă să se usuce la aer.

Analiza a dat rezultatul următor :

Gr. 0,1815 de substanță uscată la aer aū perdut la $110^0 - 120^0$ gr. 0,0240 de apă.

	Găsit	Calculat pentru $(C_4H_7N_5)_2 \cdot SO_4H_2 + 3 H_2O$
$H_2O^0/0$. . .	13,22	13,42

Gr. 0,1495 de substanță, ast-fel uscată, aū dat gr. 0,1005 de sulfat de bariū.

	Găsit	Calculat pentru $(C_4H_7N_5)_2 \cdot SO_4H_2$
$SO_4 H_2^0/0$. . .	28,23	28,12

E foarte interesant de a remarca că, lăsând acest sulfat în ace, mai multă vreme, în soluția mumă, încetul cu încetul se transformă complect în tăblițe. La început transformarea acésta se face mai repede, însă trebuiesc multe zile pentru ca toate acele să se transforme în tăblițe. Mi s'a părut interesant de a determina cantitatea de apă de cristalisație ce conțin tăblițele acestea, fiind-că, în condițiunile în carī aū luat nascere, ar fi putut să aibă compozițiunea dată de Nencki, adică cu două molecule de apă de cristalisare.

Gr. 0,2048 de substanță uscată la aer aū perdut la $110^0 - 120^0$ gr. 0,0170 de apă :

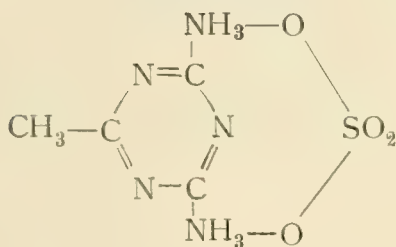
	Calculat	
(Găsit)	pentru $(C_4H_7N_5)_2 \cdot SO_4H_2 + 1\frac{1}{2}H_2O$	pentru $(C_4H_7N_5)_2 \cdot SO_4H_2 + 2H_2O$
$H_2O^0/0$. . . 8,30	7,19	9,37

Acest rezultat ne dovedesce că în adevăr o parte din tăblițele obținute în condițiunile spuse mai sus trebuie să aibă două molecule de apă de cristalizație, de óre-ce cantitatea de apă găsită este cum se vede, aprópe cantitatea mijlocie între acea ce se calculează pentru $1\frac{1}{2} H_2O$ și acea pentru $2 H_2O$. Acest fapt mă face să cred că deosebirea între rezultatele mele și acele ale lui Nencki trebuie să fie datorită unei diferențe de temperatura ambiantă din odăile laboratorilor. In tot casul e de remarcat facilitatea cu care prin mică schimbări de condiți se schimbă și compoziția acestui sulfat neutru.

Recapitulând avem că : **sulfatul neutru anhidru** se obține de preferință prin recirea unei soluție concentrată la cald, în presenta

unuî exces de acid sulfuric. Dacă o soluție, nu prea concentrată, și fără să aibă acid sulfuric în exces, se recește repede, ast-fel în cât cristalizațiunea să se facă la o temperatură joasă, se obține **sulfatul în ace subțiri conținând trei molecule de apă de cristalizație**. Dacă din contră se lasă să se recască, încetul cu încetul, o soluție mai concentrată de cât acesta din urmă, atunci cristalizază **sulfatul cu o moleculă și jumătate de apă** în tăblițe lucitoare grupate concentric.

Sulfatul acid



Am spus mai înainte că, disolvând 1 gr. de basă chiar în 15 c.c. de acid sulfuric (1 la 5) se obține un sulfat neutru, cu toate că cantitatea această de acid ar fi suficientă pentru a produce un sulfat acid, cum ne dovedește de altminteră formațiunea sulfaților acizi ai derivaților bromurați.

După diferite încercări am putut să găsesc condițiunile necesare pentru a obține sulfatul acid de metildiaminotriazină, întrebuintând acid sulfuric mul mai concentrat și precipitând sulfatul, din soluție sulfurică, cu alcool etilic.

Iată condițiunile cele mai favorabile pentru a 'l obține bine cristalizat.

O jumătate de gram de basă se disolvă în circa 15 c.c. de acid sulfuric 1 la 1, ceea ce se întâmplă cu mare ușurință, și se adaugă puțin câte puțin, agitând ușor cu o baghetă, alcool etilic de 95 % până când începe să se precipite. Lăsând atunci lichidul în repaus acoperit cu o sticlă de ceasornic, cristalizază sulfatul acid în tăblițe argintii, foarte lucitoare care se filtrază la trompă, se spală cu puțin alcool diluat și apoi cu amestec de alcool și eter acetic.

Încălzit în tubulet începe a se contracta pe la 230° și se topește la 230°—240° cu mare dezvoltare de gaz și dând un lichid galben.

La analiza am avut rezultatul următor :

Gr. 0,1983 de substanță uscată au dat gr. 0,2080 de sulfat de bariu :

Găsit	Calculat pentru $C_4H_7O_5 \cdot SO_4H_2$
SO^4H^2 % . . . 44,05	43,89

Cunoscând acum proprietățile sulfatilor, neutru și acid și condițiile lor de formare, era de prevăzut că, prin recristalizarea sulfatului acid din apa distilată s'ar fi obținut iar sulfatul neutru.

În adevăr făcând o soluțiune relativ diluată a sulfatului acid se întâmplă o disociațiune hidrolitică, o parte din acid sulfuric se pune în libertate și încetul cu încetul cristalizează nisece tăblițe grupate concentric, care analizate ne-au dat rezultatul următor :

Gr. 0,2187 de substanță uscată la aer ¹⁾ au perdut la 110—120° gr. 0,0159 de apă :

Găsit	Calculat pentru $(C_4H_7N_5)_2 \cdot SO_4H_2 + 1\frac{1}{2}H_2O$
H^2O % . . . 7,27	7,19

Gr. 0,1690 din substanță anhidră au dat gr. 0,1147 de sulfat de bariu.

Găsit	Calculat pentru $(C_4H_7N_5)_2 \cdot SO_4H_2$
SO^4H^2 % . . 28,50	28,12

Pentru sulfatul acid se calculează 43,89 % SO^4H^2 .

Se vede atunci că avem aface cu *sulfatul neutru cu o moleculă și jumătate de apă de cristalisație* și rămâne dovedit că în prezența de apă sulfatul acid se disociază hidrolitic, dând sulfatul neutru.

* * *

ACȚIUNEA ANHIDRIDEI ACETICE

Prin acțiunea anhidridei acetice asupra metildiaminotriazinei, am obținut doi derivați acetilici.

Monoacetilmetildiaminotriazină

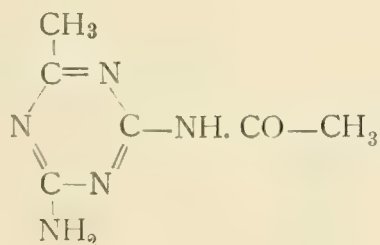
Încălzind într'un aparat cu reflux 3 grame de basă anhidră cu 25 cc. de anhidridă acetică, observăm că la început o mare parte

¹⁾ Această determinare de apă a mai fost menționată când am tratat despre diferiții sulfați neutri ai metildiaminotriazinei (vezi pag. 55, analiza IV).

de basă se disolvă și, la un moment dat, se precipită o substanță albă pulverulentă. Se lasă să fiarbă încă câteva minute pentru a fi sigură că totă basa e transformată în derivat acetilic și pe urmă se lasă să se răcească. Substanța obținută se filtrează la trompă, se spală cu eter acetic și se pune în vid.

E un praf cristalin perfect alb care, fiind încălzit treptat, pe o lamă de platină, se descompune fără fuziune lăsând un residuu de cărbune foarte mare, însă adus de odată la o temperatură mai înaltă se topește și apoi se descompune. Incălzit în tubuleț începe a se colora în brun pe la 250^0 și se topește la 284^0 — 285^0 dând un lichid brun închis. E aproape insolubilă în apă, alcool și eter acetic, solubilă în acid acetic glacial.

Resultatele analitice conduc la formula unui *derivat monoacetilic al metildiaminotriazinei* :



Gr. 0,1500 de substanță au dat gr. 0,2371 de CO_2 și gr. 0,0722 de H_2O .

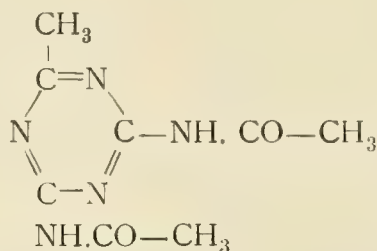
Gr. 0,1164 au dat c.c. 41.6 de N ($h=751$ mm.; $t^0=18^0$).

	Găsit	Calculat
C^0/o . . .	43,11	43,04
H^0/o . . .	5,35	5,38
N^0/o . . .	42,16	41,96

Diacetilmetildiaminotriazină

Dacă pentru 3 gr. de basă anhidră luăm acum 50 cc. de anhidridă acetică și fierbem încă o jumătate oră după ce s'a precipitat derivatul monoacetilic, totă substanța se disolvă și prin răcire, lichidul se prinde într-o masă de cristale aciculare albe foarte mici. Aceste cristale se filtrează la trompă și se spală cu eter acetic rece. Sunt foarte solubile în acid acetic glacial și dau cu ușurință soluțiuni

suprasaturate. Chiar în eter acetic cald sunt destul de solubile și dacă se operează cu puțină substanță, prin răcire, cristalizăză sub formă de ace albe dispuse radial. Încăldite în tubuleț începe a se contracta pe la 203^0 și se topesc la $212-213^0$ dând un lichid galben. Resultatele analitice corespund cu formula derivatului diaceticilic :



Gr. 0,0794 de substanță au dat gr. 0,1339 de CO_2 și gr. 0,0427 de H_2O .

Gr. 0,1416 au dat cc. 39,6 de N ($h=760$ mm; $t^0=11,01$).

	Găsit	Calculat
C^0/o . . .	45,99	45,86
H^0/o . . .	5,97	5,40
N^0/o . . .	33,75	33,53

Acest derivat diaceticilic se desacetilizează ușor chiar când îl cristalizăm dintr'un amestec de acid acetic și eter acetic. O soluție a derivatului diaceticilic în amestecul acesta, care la început nu depunea nici o urmă de substanță, după mai multe zile lasă o substanță cristalină absolut albă, care este identică cu derivatul monoaceticilic preparat în mod direct după metoda arătată. În adevăr încălzit în tubuleț începe a se înegri pe la 255^0 și se topesce la $285-286^0$ dând un lichid brun.

O determinare de N a acestei substanțe ne a dat următorul rezultat :

Gr. 0,0775 au dezvoltat c. c. 27,95 de N ($h=754$ mm; $t^0=17,04$).

	Găsit	Calculat pentru $\text{C}_4\text{H}_6\text{N}_5\text{C}_2\text{H}_3\text{O}$
N^0/o . . .	42,24	41,96

Chiar derivatul monoaceticilic pierde acetilul cu oarecare ușurință. Am căutat să prepar picratul corespunzător disolvând basa mo-

noacetilată în soluțiunea apăsă, ușor încălădită, de acid picric, dar picratul care cristalizează, prin răcire, este identic cu picratul bazei neacetilate. În adevăr se topește cu descompunere la 275° întocmai ca picratul de metildiaminotriazină, și determinând azotul am avut cifre care confirmă perfect identitatea acesta.

Gr. 0,1511 a dat c. c. 41,1 N ($h=756\text{mm}$; $t^{\circ}=17^{\circ},2$).

Găsit	Calculat pentru $C_4H_7N_5 \cdot C_6H_3N_3O_7$
N ^o /o . . 31,97	31,69

* * *

ACȚIUNEA BROMULUI

Bromul reacționează cu metildiaminotriazina, în chip cu totul deosebit după condițiunile de experiență.

Când încălțim cu brom o sare de metildiaminotriazină (acetat în soluție acetică, sau bromhidrat în soluție de acid bromhidric în apă), se obține derivatul dibromurat sau tribromurat, sub formă de bromhidrați, ¹⁾ după cantitatea de brom și durata reacțiunei.

Dacă din contră facem să reacționeze apa de brom asupra soluțiunei apoase de basă la o temperatură de vre-o $40^{\circ}-50^{\circ}$, atunci în loc de a obține un derivat bromosubstituit, se precipită hipobromitul de metildiaminotriazină și în soluțiune rămâne bromhidratul bazei.

Acest fapt e foarte interesant din cauză că acest hipobromit este prima sare organică a acidului hipobromos ²⁾.

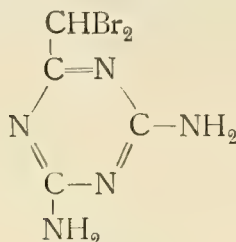
Din cele spuse reiese că, pentru a substitui hidrogenul metilului bazei cu brom e necesar ca baza să fie salinată cu un acid oarecare, altminterea baza reacționează cu brom întocmai ca un hidrat alcalin dând hipobromitul și bromhidratul corespunzători.

¹⁾ Făcând să reacționeze bromul asupra sulfatului de metildiaminotriazină se obține, cum era de prevădut, derivații bromurați sub forma de sulfați. (A se vedea la pag. 73).

²⁾ După experiențe începute, și alte baze triazinice ca: metiliminooxitriazina, melamina, ammeline, s'ar părea că dau și ele, în condițiuni identice, hipobromiții corespunzători.

ACȚIUNEA BROMULUI ASUPRA ACETATULUI DE METILDIAMINOTRIAZINA ÎN SOLUȚIE ACETICĂ

Dibromometil-diamino-triazina



O soluție de 2 grame de metildiaminotriazină anhidră în 40 cc. de acid acetic glacial se încălzește într'un aparat cu reflux, până la fierbere, și atunci se adaugă, puțin câte puțin, o soluțiune acetică de brom.

După câte-va secunde de fierbere, colorațiunea roșie a bromului începe să se facă mai deschisă și în urmă dispăre cu totul. Se adaugă atunci o altă mică cantitate de soluție de brom, se așteaptă să dispară colorațiunea și așa mai departe, până când colorațiunea bromului se menține chiar după 5 până la 10 minute de fierbere. Acum se scote refrigerentul de la balon și se trimete pe suprafața lichidului fierbinte un curent de aer, prin ajutorul unui suflator de cauciuc, și acesta pentru a elimina excesul de brom. În urmă, se pune recipientul într'un loc rece. După câțva timp începe să se depună, mai întâi foarte încet și apoi mai repede, o substanță albă cristalină care se filtrează la trompă, se spală cu puțin acid acetic glacial rece, apoi cu eter acetic și se pune în vid pe calce sodată.

Acest compus este bromhidratul dibromometil-diamino-triazinei.

El nu se poate recristaliza de cât din acid acetic glacial, sau din acid bromhidric concentrat, în care e foarte solubil mai cu seamă la cald.

Pentru acesta, dacă e nevoie de a purifica acest bromhidrat, se disolvă, în cantitatea necesară de acid acetic fierbinte, se filtrează, dacă rămâne ceva insolubil și se evaporază o parte din lichid pe baie de apă. După ce s'a răcit, punând fundul capsulei în contact cu apă rece, frecând capsula cu o bachetă, începe imediat cristalizațiunea sub forma de mici mamelone cristaline albe, care se fil-

tréză, se spală cum s'a spus mai înainte și se usucă în vid pe calce sodată.

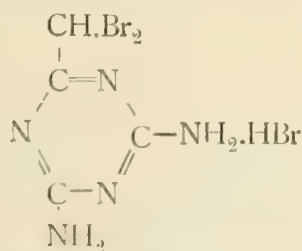
Evaporând în vid soluțiunea bromhidratului în acid bromhidric se obține în general un sirop, și chiar o massă sticlósă transparentă; dar dacă frecăm cu o baghetă pereții recipientului, sau adaogăm câteva cristale de bromhidrat, înainte ca soluțiunea să devie prea sirupósă, atunci cristalizéză complet în ace micí perfect incolore. Se mai ține în vid pentru a elimina excesul de acid bromhidric și apoi se spală cu eter acetic și se lasă să se usuce.

În apă caldică bromhidratul acesta se disolvă, dar nu rămâne în soluție de cât un moment, căci se petrece o disociație hidrolitică și baza se precipită, fiind mai puțin solubilă de cât bromhidratul ei. Dacă, însă, cantitatea de apă e destul de mare și se încălđesce până la fierbere, chiar basa, ce se precipitase, se disolvă și prin răcire cristalizéză sub forma de micí prisme incolore cu aspect adamantin și foarte bine formate.

În fine, dacă acidulăm apa cu acid clorhidric sau azotic, bromhidratul dibromoderivatului se disolvă fără să se întemple o disociațiune hidrolitică.

Din soluția azotică se pôte doza acidul bromhidric cu metoda obișnuită a lui Volhard.

Dozarea acidului bromhidric, prin această metodă, și a bromului total prin metoda lui Carius sau a lui Piria, conduc la formula :



Gr. 0,2027 de substanță au întrebuințat c.c. 5,6 de soluție $\frac{\text{N}}{10}$ de $\text{NO}_3.\text{Ag}$.

Găsit
HBr $\frac{\text{g}}{\text{l}}$. . . 22,37

Calculat pentru $\text{C}_4\text{H}_6\text{N}_6\text{Br}_2.\text{HBr}$
22,23

I. Gr. 0,1122 de substanță au dat gr. 0,1740 de AgBr (Metoda Carius).

II. Gr. 0,1021 de substanță au întrebuințat c.c. 3,1 de soluție $\frac{\text{N}}{10}$

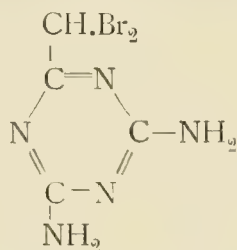
de NO_3Ag (substanța a fost arsă în dublu creuset după metoda lui Piria și bromul determinat titrimetric după Volhard).

	Găsit	Calculat pentru $\text{C}_4\text{H}_5\text{N}_5\text{Br}_2, \text{HBr}$
Br % . . . I.	65,99	65,87
	II. 65,78	

Dibromometil-diamino-triazina liberă se obține cu ușurință disolvând bromhidratul ei în acid clorhidric sau bromhidric diluat, rece și apoi neutralisând soluția cu amoniac apos foarte diluat. Se precipită baza sub forma de așoare tabulare subțiri care, încălzite în tubuleț, încep a se colora pe la 215^0 și la $222^0 - 223^0$ se topesc dând un lichid brun și dezvoltând o mare cantitate de gaz.

Substanța această este, cum am spus mai înainte, puțin solubilă în apă fierbinte și, prin răcire, cristalizează în mici prisme adamantine. În anumite cazuri însă cristalizează în prisme mici grupate sub formă de pană care seamănă perfect cu cristalele de clorura de amoniu. Am observat că în general prezența unor mici cantități de HBr sau HCl facilitează cristalizațiunea în prisme isolate, din contra prezența amoniacului facilitează formațiunea cristalelor grupate. Din alcool metilic cristalizează de preferință în prisme isolate foarte bine formate.

Rezultatele analizei corespund cu formula:



Gr. 0.1254 de substanță au dat c.c. 25,9 de N ($h=760$ mm. $t^0. 16,04$).

Gr. 0.1188 de substanță au întrebuițat c.c. 8,4 de soluțiune $\frac{\text{N}}{10}$ de NO_3Ag . (Metoda lui Piria).

	Găsit	Calculat
N % . . .	24,47	24,79
Br % . . .	56,53	56,47

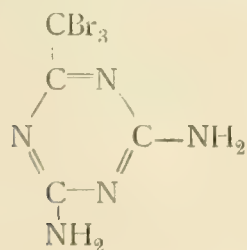
Picratul de dibromometil-diamino-triazină

Dacă căutăm să disolvăm basa dibromurată în soluțiunea apăsă ferbinte de acid picric se pare, că se întâmplă o descompunere de ore-ce răcind soluția se obține două sau trei forme de cristale, ceea-ce ne dovedesce că avem a face cu un amestec de picrați. Dar dacă disolvăm mai întâi basa dibromurată în alcool metilic ferbinte și, numai după acesta, adaogăm soluțiunea apăsă de acid picric, prin răcire se formează ace lungi prismatice de culoare galbenă-aurie, cari culese și uscate, se topesc la $206^0 - 207^0$, dând un lichid brun roșietic, și descompunându-se prin ridicarea temperaturii.

Gr. 1155 de substanță au dat c.c. 21.2 de N ($h=762$ mm. $t^0=17,^{02}$).

Găsit	Calculat pentru $C_4H_5N_6Br_2 \cdot C_6H_3N_3O_7$
N $\frac{0}{100}$. . . 21.74	21.92

Tribromometil-diamino-triazina



În cazul acesta ca și în cel precedent, obținem derivatul tribromurat sub formă de bromhidrat.

Condițiunile în cari trebuie să ne punem pentru a obține bromhidratul tribromometil-diamino-triazinei, sunt următoarele :

O soluție de trei grame de metildiaminotriazină anhidră într'o sută cc. de acid acetic glacial se încălzește pe baie de apă într'un aparat cu reflux. Când soluțiunea e caldă se adaogă, puțin câte puțin, o soluție de 8 cc. de brom în 20 cc de acid acetic.

La început bromul, ca și în cazul precedent, este complet absorbit și lichidul se decolorează ; adăogăm mai departe soluțiunea acetică de brom până ce colorațiunea se păstrează chiar după câteva minute de încălzire. Atunci se tornă deodată și restul soluției rămase și se ține baia în fierbere până ce colorația lichidului devine

roșu deschis (circa trei ore). Atunci se scade temperatura baei la circa 70° și se menține ast-fel încă 7—8 ore.

Pentru ca cristalizațiunea să începă mai repede, punem balonul pe bae scufundându-l cu un centimetru mai mult de cât nivelul lichidului dintr'însul.

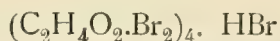
Pe această zonă de un centimetru, încălđită de vaporii de apă, încep a se depune, dupe cât-va timp, mici prisme pe cari le facem să cadă în lichid agitând balonul.

Se repetă această operație până când s'a adunat în fundul lichidului o cantitate destul de mare de cristale. Lăsând să se răcescă în timpul nopței, cantitatea de cristale se mărește.

Din când în când se agită mai tare balonul, timp de două sau trei zile ținându-l mereu la rece.

Când se vede că cristalizațiunea s'a isprăvit, se filtrază la trompă, se spală cu acid acetic rece și cu eter acetic și pe urmă se pune în vid pe calce sodată.

Lichidul filtrat, care este de colóre roșie-portocalie, se distilă în vid pentru a se scóte ultimele resturi de derivat bromurat rămase în soluțiune. Colorațiunea roșie a lichidului nu e datorită bromului în starea liberă, căci de la început până la sfârșitul distilațiunei, lichidul distilă rămânând uniform colorat în roșu-portocaliú. E foarte probabil că avem aface aci cu o soluțiune acetică a compusului de adițiune descris de Steiner ¹⁾ și de Hell și Mühlhäuser ²⁾, și căruia i s'a dat formula :



Distilațiunea se oprește când rămâne în balon numai câțva centimetri cubi de lichid. Cu tóte că soluția este foarte concentrată, cristalizațiunea nu începe de cât dacă introducem câteva cristale sfărimate de substanță și frecăm bine cu o baghetă fundul balonului. Dupe câteva zile e bine să se adaoge puțin eter etilic sau eter acetic, cari scad mult solubilitatea substanței.

Bromhidratul tribromometil-diamino-triazinei se presintă sub formă de mici prisme lucitóre, puțin gălbuí.

În contact cu apă rece se disociază hidrolițic, fără să se disolve,

¹⁾ Ber VII, 184.

²⁾ Ber X, 2102 și XI, 1244.

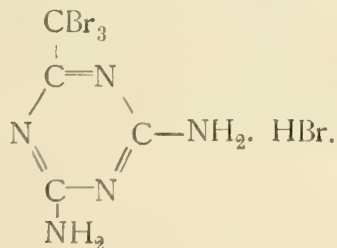
și apa devine acidă ; același lucru se întâmplă cu alcool metilic, însă în cazul acesta toată substanța se disolvă cu oare-care ușurință, mai ales dacă a fost bine pulverizată. Tratat cu apă caldă se descompune, de oare-ce se simte mirosul de bromoform și, dacă lucrăm cu o cantitate mai mare de substanță, se poate izola bromoformul și caracteriza prin proprietățile lui.

Adăogând însă în apă o cantitate relativ destul de mare de acid clorhidric, bromhidric sau azotic, atunci, cu oare-care precauțiune, se poate dizolva bromhidratul fără să se simtă mirosul de bromoform.

E bine de a întrebuința substanța fin pulverizată și, dacă e nevoie, se poate încălzi ușor lichidul, dar, în tot cazul, nu trebuie să ajungem nici o dată mai sus de 40° — 45° .

Din soluțiunea azotică se poate doza acidul bromhidric cu metoda lui Volhard.

Pentru dozarea bromului total nu se poate întrebuința de cât metoda lui Carius. Resultatele analitice obținute corespund cu formula :



care e justificată chiar prin faptul că încălzind substanța cu apă obținem bromoform.

Gr. 0.1049 de substanță aî întrebuințat cc. 2.4 de soluțiune $\frac{\text{N}}{10}$ de NO_3Ag .

Găsit	Calculat pentru $\text{C}_4\text{H}_4\text{N}_6\text{Br}_3 \cdot 11\text{HBr}$.
$\text{HBr} \% \dots 18.52$	18.27

Gr. 0.1840 de substanță aî dat gr. 0.3260 de AgBr . (Metoda lui Carius).

Găsit	Calculat pentru $\text{C}_4\text{H}_4\text{N}_6\text{Br}_3 \cdot 11\text{HBr}$.
$\text{Br total} \% \dots 71.51$	72.20

Tribromometil-diaminotriazina, liberă de acid bromhidric, se obține numai în condițiuni anumite.

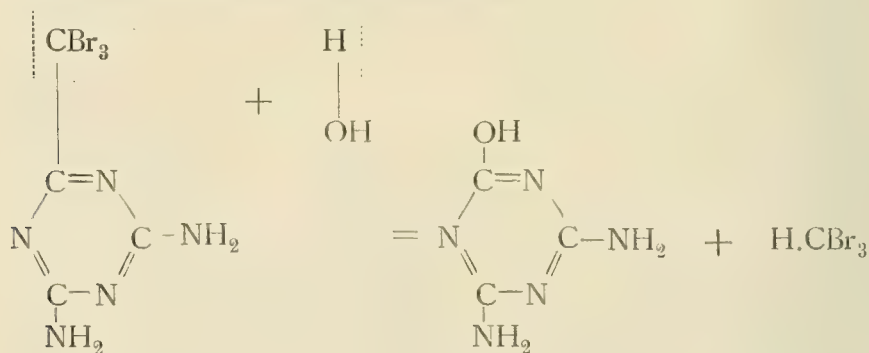
Bromhidratul bine pulverizat se disolvă în cantitatea necesară

de alcool metilic și apoi se adaugă soluțiunei ast-fel obținute, un mic exces de amoniac diluat.

La început nu se precipită nimic dar prin evaporarea spontană a alcoolului metilic se obține baza tribromurată, sub forma de ace laminate subțiri, care se adună pe un filtru și se spală cu apă distilată, pentru a elimina bromura de amoniu.

Acastă baza tribromurată se mai poate obține, punând bromhidratul pulverizat într-o capsuliță de sticlă, acoperindu-l cu un exces de amoniac diluat și agitând repede cu un mic pistil. În cazul acesta substanța nu se disolvă și amoniacul nu face de cât să elimine acidul bromhidric trecându-l în soluție sub formă de bromură de amoniu; se obține ast-fel un praf cristalin alb, care recristalizat din alcool metilic diluat se prezintă absolut identic cu acela preparat în modul precedent.

Dacă însă căutăm să precipităm baza tribromurată, din soluțiunea bromhidratului său în acid clorhidric sau azotic diluat, se întâmplă în tot-d'a-una o descompunere parțială a substanței, punându-se în libertate bromoform, iar substanța ce se precipită este un amestec de basă tribromurată și ammelină. Acesta din urmă a luat naștere după ecuațiunea următoare :



Tribromometil-diamino-triazina se poate separa foarte ușor de ammelină tratând amestecul, ce se obține, cu alcool metilic; baza tribromurată se disolvă cu ușurință, iar ammelinea se separă prin filtrațiune, spălând-o bine cu alcool metilic. Pentru identificarea ammelinei am preparat picratul ¹⁾ și nitratul cărî sunt caracteristici și am încercat solubilitatea ei în hidrații alcalini și în soluția ferbinte

¹⁾ Vezi darea de sémă a Congresului din Bucuresci (1903) pg . . .

de carbonat de sodiu. Din soluția în hidrați alcalini se separă foarte bine cu un curent de anhidrida carbonică și din acea în carbonat, prin simplă răcire.

Din cele spuse reiese că : Pentru a putea separa basa tribromurată de acid bromhidric, fără a o descompune, este necesar de a *nu trata soluțiunea apăsă a bromhidratului cu amoniac*, ci soluțiunea sa metilică, sau făcând se lucreze amoniacul diluat, direct asupra bromhidratului pulverizat. Dacă lucrăm în soluțiune apăsă a bromhidratului, apa intră imediat în reacțiune și basa tribromurată se descompune în ammelină și bromoform. Alcoolul metilic împiedică această descompunere și posibilitatea de a obține basa pură, chiar prin acțiunea amoniacului diluat asupra bromhidratului bine pulverizat, se explică ușor prin faptul că, fiind basa insolubilă în apă, reacțiunea de hidroliză nu se mai poate petrece.

Credeam la început că acesta descompunere hidrolitică ar putea să fie înlesnită de căldură de neutralizare a amoniacului cu acidul clorhidric, bromhidric sau azotic, ce trebuiesc adăogați în cantitate destul de mare pentru a putea dizolva fără descompunere bromhidratul bazei ; dar o probă făcută neutralizând cu amoniac o soluție metilică de bromhidrat, căruia îi adăogasem mai înainte o cantitate mare de acid bromhidric concentrat, m'a dovedit că excesul de acid n'are nici o influență asupra mersului reacțiunii ; în adevăr, în cazul de față, am obținut basa tribromurată fără nici o urmă de ammelină ca și când nici n'aș fi adăogat acid bromhidric.

Tribromometil-diamino-triazina obținută prin evaporarea spontană a alcoolului metilic, după ce s'a neutralizat soluția cu amoniac diluat, se prezintă sub formă de ace mici laminare, lucitoare care, spălate cu apă distilată rece, pot fi redissolvate în **apa fierbinte** fără descompunere ; trebuie însă să nu ținem soluțiunea prea mult timp la temperatura înaltă. Putem chiar să dizolvăm substanța tribromurată în **amoniac diluat fierbinte** și în ambele cazuri vom obține prin răcire ace lungi laminare de aspect sidefos. Încălzite în tubulet încep a se colora în brun pe la 190° ; pe la 203°—205° se contractă și se topesc la 210° dând un lichid brun, care încălzit mai departe se descompune cu mare dezvoltare de gaz.

Rezultatele analitice au dat valori ce corespund cu derivatul tribromurat al metil-diaminotriazinei.

Gr. 0,1112 de substanță au dat gr. 0,1725 de AgBr (Metoda lui Carius).

Gr. 0,1536 au dat c. c. 25,7 de N ($h=762$ mm.; $t^0=19^0,4$).

	Găsit	Calculat pentru $C_4H_4N_5Br_3$
Br %	66,01	66,24
N %	19,67	19,39

Tribromometil-diamino-triazina este aproape insolubilă în apă rece, puțin mai solubilă în apă fierbinte, foarte solubilă însă în alcool metilic și etilic chiar la rece.

Lăsând să se evaporeze în vid pe SO_4H^2 soluția bazei în alcool metilic pur, se obține mici prisme lățite și transparente, care conțin o jumătate de moleculă de alcool metilic de cristalizație. Acest alcool se elimină foarte ușor chiar la temperatura ordinară, ceea ce îngreunează determinarea sa cantitativă, prin imposibilitatea de a aprecia momentul când substanța e uscată, fără să fie pierdut din alcoolul de cristalizație.

Am ținut substanța un sfert de oră în aer liber pe hârtie de filtru și când cristalele se deslipeau cu ușurință de hârtie le-am considerat ca uscate.

Gr. 0,1654 de substanță au pierdut în vid gr. 0,0076 din greutatea lor.

	Găsit	Calculat pentru $C_4H_4N_5Br_3 + \frac{1}{2}CH_3.OH$
$CH_3.OH$ % . . .	4,58	4,23

Am spus mai înainte că această basă tribomurată nu se descompune nici dacă încălzim soluțiunile sale în apă sau amoniac diluat până la fierbere și că, prin răcirea soluțiunilor, se obține basa cristalizată. Cu totul alt-fel se petrec lucrurile dacă adăogăm bazei o mică cantitate de acid bromhidric sau clorhidric. În acest caz chiar prin încălzirea ușoară a lichidului, substanța se descompune în bromoform și ammelină. În mod analog baza se descompune cu o soluțiune, chiar foarte diluată, de un hidrat alcalin și din soluția alcalină se poate precipita ammelinea cu anhidrida carbonică. E natural că în acest caz bromoformul imediat după formarea lui, reacționează cu hidratul alcalin, dând un formiat care se poate recunoște în soluția prin proprietățile sale caracteristice.

Picratul de tribomometil-diamino-triazină

Picratul acesta, ca și picratul dibromoderivatului, nu se poate obține în starea pură disolvând la cald baza tribomurată în soluțiunea apasă de acid picric.

Dar dacă disolvăm mai întâi baza în puțin alcool metilic și adăogăm. apoi, un exces de soluția apasă de acid picric se precipită imediat picratul sub formă de ace galbene foarte mici. În condițiunile aceste se poate redisolva picratul prin încălzirea ușoară a lichidului, din cauză că prezența alcoolului metilic, în soluție, mărește mult solubilitatea picratului, și pentru acesta nu e nevoie să ajungem la o temperatură prea înaltă. Prin răcirea soluției se obține ace lungi și subțiri de culoare galben-aurie, care încălzite în tubuleț încep a se contracta pe la 190^0 și se topesc la 194^0 — 195^0 cu o violentă descompunere.

Determinând azotul în picratul recristalizat am avut rezultatul următor :

Gr. 1252 de substanță au dat c.c. 20,6 de N ($h=762\text{mm.}$; $t^0 = 17$).

Găsit	Calculat pentru $\text{CH}_4\text{N}_4\text{Br}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_3\text{N}_3\text{O}_7$
N ^o /o . . . 19,50 ¹⁾	18,99

Acest picrat se disociază foarte ușor prin acțiunea apei; pentru acesta trebuie cules la trompa și comprimat între hârtie de filtru fără a-l spăla cu apă. Odată uscat se spală cu eter etilic pentru a elimina micul exces de acid picric rămas. Disociațiunea acesta este încă mai evidentă recristalizând picratul din apă cu puțin alcool metilic, fără adăogare de acid picric; prin răcire se obține un amestec de cristale laminare albe, care sunt baza tribromurată liberă, și de ace galbene de picrat.

¹⁾ Cu toate precauțiunile luate e probabil că, prin disolvarea picratului la cald, o mică cantitate s-a descompus, dând bromform și picratul de anmelină care conține 31,51% de azot. Ast-fel se explică micul exces de azot găsit

Acțiunea bromului asupra bromhidratului de metildiaminotriazină în soluție apasă

Cum am spus la pag. 61, făcând să reacționeze bromul asupra bromhidratului bazei în soluțiune apăasă caldă se obține aceeași derivați bromurați ca și în cazul când tratăm cu brom soluțiunea bazei în acid acetic concentrat.

Derivatul dibromurat

La o soluțiune caldă ($60-70^0$) de 1 gr. de metildiaminotriazină într'un exces de acid bromhidric apos, de concentrație mijlocie, se adaogă puțin câte puțin c.c. 0,85 de brom ¹⁾ agitând puternic până ce bromul adăogat a dispărut și lichidul s'a făcut încolor. În nici un caz nu trebuie adăogat brom în exces. Când s'a întrebuițat totă cantitatea de brom, se lasă lichidul să se răcescă și apoi se pune în vid pe calce sodată.

Maî înainte ca lichidul să se fi evaporat complet se adaogă câteva cristale din bromhidratul dibromoderivatului, sau se frecă cu o baghetă fundul capsulei și în modul acesta, cum s'a spus la pag. 63, se obține o masă de acișore albe identice cu acelea obținute prin metoda precedentă.

Derivatul tribromurat

Pentru a obține *derivatul tribromurat* se face o soluție concentrată de basă, în acid bromhidric nu prea diluat, și se adaogă puțin câte puțin atâta brom până când lichidul rămâne colorat în galben roșietic, chiar după câte-va minute de agitațiune. E preferabil de a menține lichidul în tot timpul bromurațiunei la o temperatură potrivită (50^0 circa) dar e de remarcat că, dacă cantitatea de acid bromhidric e mare, nu se întâmplă descompunerea derivatului tribromurat în bromoform și ammelina ²⁾, chiar încălzind soluțiunea la temperatură aprăpre de ferbere.

Prin răcire cristalizează bromhidratul tribromoderivatului în cristale transparente, care se filtrază la trompă și se spală, dacă e nevoie, cu un amestec de o parte de alcool și două părți de eter ace-

¹⁾ Cantitățile aceste corespund exact la o moleculă de basă și două molecule de brom.

²⁾ Vezi pag. 68.

tic ¹⁾. Apoi se usucă în vid pe calce sodată. Proprietățile acestui bromhidrat sunt absolut identice cu acelea ale bromhidratului bazei tribromurate, obținut cu metoda precedentă.

Acțiunea bromului asupra sulfatului bazei în soluție apoasă

Era interesant de a încerca acțiunea bromului asupra metildiaminotriazinei în prezența unui alt acid afară de acidul acetic și bromhidric și cel mai potrivit se prezintă acidul sulfuric ²⁾.

Cum era de prevădută în cazul acesta, în loc de a obține derivații bromurați, di și tri, sub formă de bromhidrați, se obțin sub formă de sulfați, dar ceea-ce e de remarcat este că acești sulfați sunt săruri acide, adică formate de o moleculă de bază și una de acid sulfuric. Faptul acesta s'ar putea explica admitând că derivații bromurați în prezența unui exces de un acid nevolatil, ca acid sulfuric, să funcționeze ca base biacide. În sprijinul acestei ipoteze ar veni chiar faptul că și baza nebromurată (metildiaminotriazină) ne dă, cum am văzut, săruri acide în prezența unui exces de acid sulfuric și oxalic: însă e de observat că metildiaminotriazina dă de preferință cu toți acizii, chiar cu acid oxalic și sulfuric, săruri normale pentru base monoacide, pe când baza dibromurată spre exemplu, cu toate că ne dă un monobromhidrat, nu formează de loc sulfatul neutru corespunzător ³⁾. Am încercat să prepar acest sulfat neutru dizolvând o cantitate anumită de bază dibromurată în cantitatea calculată de acid sulfuric decinormal, dar n'am reușit. În primul moment se observă foarte bine că, prin adăogarea acidului sulfuric, o parte din bază se dizolvă, dar pentru a o dizolva complet trebuie a lăgătat o cantitate mare de apă și încălzit până la fierbere, acitând puternic. Prin răcire cristalizează cea mai mare parte din baza dibromurată întrebuințată, liberă de acid sulfuric, și numai evaporând în vid soluțiunea rămasă, până la un volum foarte mic, se

¹⁾ În alcool pur bromhidratul e destul de solubil.

²⁾ Acidul azotic nu se putea întrebuința din cauză că acidul bromhidric, ce se dezvoltă în timpul reacțiunii, ar fi reacționat cu acidul azotic dând bromură de nitroil sau de nitroil, cari ar fi putut să dea naștere la diferite reacțiuni secundare.

³⁾ Am făcut experiența numai cu baza dibromurată, fiind că cea tribromurată se descompune prea ușor în bromoform și aminelină.

obține un sulfat al basei, care însă este identic cu sulfatul acid, obținut cu metoda precedentă. Prin urmare, dacă am voi să recristalizăm din apă distilată acest sulfat acid el se disociază hidrolitic aproape complet, punându-se în libertate o mare cantitate de basă, faptul ce se întâmplă de altminteră și cu bromhidrat, (vezi pag. 63) dovedindu-ne ast-fel că basa dibromurată este o basă foarte slabă.

Sulfat acid de dibromometil-diamino-triazină

Iată condițiunile în cari am făcut bromurațiunea :

La o soluțiune caldă de 1 gr. de basă în 15 cc. de acid sulfuric diluat, 1 la 5, (cea ce corespunde la un exces de acid) se adaugă în 5 sau 6 porțiuni cc. 0,8 de brom, agitând mereu până la decolorarea completă a lichidului. Apoi se lasă să se răcescă. E demn de remarcat faptul că, chiar întrebuițând, cum am făcut, o cantitate de brom mai mică de aceia calculată pentru două molecule (adică cc. 0,8 în loc de cc. 0,85) se obține în tot-d'a-una o mică cantitate de sulfat al derivatului tribromurat, care cristalizează prin răcirea soluției și se separă prin filtrare. Din soluțiune, prin evaporare parțială, cristalizează sulfatul dibromoderivatului în cristale lucitoare mici, ce se filtrează la trompă și se spală cu amestecul de alcool și eter acetic (1 la 2). *Nu conține apă de cristalisație.* Tratat cu amoniac diluat ne dă basa dibromurată, în acişore laminare subțiri, fusibile la $222-223^{\circ}$, și se arată absolut identică cu cea obținută prin metodele precedente. Sulfatul basei dibromurate, ast-fel obținut, e identic, cum era de prevădut, cu acela ce am preparat descompunând bromhidratul dibromoderivatului cu un exces de acid sulfuric diluat, 1 la 5, sau disolvând într'un exces de acest acid basa dibromurată.

Încălzit într'un tubuleț se topesce la $129^{\circ}-130^{\circ}$ dând un lichid incolor, și desvoltând o mare cantitate de gaz prin ridicarea temperaturii.

Determinarea acidului sulfuric ne-a dat rezultatul următor :

Gr. 0,1604 de substanță uscată la aer au dat gr. 0,0974 de sulfat de bariu :

	Găsit	Calculat pentru $C_4H_5N_3Br_2 \ SO_4H_2$
$SO^4H^2 \%$	25,50	25,71

Sulfat acid de tribromometil-diamino-triazină

Dacă în loc de a întrebuința cantitatea calculată de brom pentru două molecule, se adaugă încetul cu încetul cantitatea corespunzătoare la trei molecule, și se agită până când lichidul a devenit iar incolor, prin răcire cristalizează sulfatul acid al tribromometil-diamino-triazinei în ace lucitoare lungi, grupate concentric, ce conțin o moleculă de apă de cristalizare. Acesta se elimină complet ținând substanța în vid, pe acid sulfuric concentrat, fără a fi nevoie să o încăldim; e foarte probabil chiar că, prin încăldire, substanța să se descompună, desvoltând bromoform.

Gr. 0,2371 de substanță uscată la aer aŭ perdut în vid pe acid sulfuric gr. 0,0088 de apă:

Găsit	Calculat pentru $C_4H_4N_6Br_3 \cdot SO_4H_2 + H_2O$
H_2O 0/0 3,71	3,76

Cristalele ce aŭ perdut apa de cristalizare sunt opace și se pulverizează ușor; încăldite în tubuleș încep a se contracta pe la 126° și se topesc la 129—130° cu mare desvoltare de gaz.

Gr. 0,2220 de sulfat anhidru aŭ dat gr. 0,1150 de sulfat de bariu:

Găsit	Calculat pentru $C_4H_4N_6Br_3 \cdot SO_4H_2$
SO_4H_2 0/0 21,75	21,30

Am arătat la pag. 68 cum se poate obține cu ușurință basa tribromurată în stare de puritate plecând de la bromhidratul ei. Era de prevădut că s'ar fi putut obține cu aceeași ușurință și din sulfatul corespunzător, cu atât mai mult că basa dibromurată se poate obține tot așa de bine, plecând de la bromhidrat sau de la sulfat. Inșă, dacă căutăm să punem în libertate basa tribromurată din sulfatul ei, o mare parte de basă se descompune în ammelină și bromoform, chiar întrebuințând metoda ce ne-a dat rezultate așa de bune cu bromhidrat. Se poate opri în parte descompunerea acesta întrebuințând l'amoniac alcoolic diluat în loc de amoniac apos, și turnând dintr'o dată o cantitate suficientă pentru a avea imediat un mic exces. Prin evaporarea alcoolului în vid se obține o parte de basă tribromurată identică cu cea obținută din bromhidrat.

Pentru a mă convinge că descompunerea basei, în ammelină și bromoform, se face în timpul punerii sale în libertate și că sulfatul

ei nu e amestecat cu sulfat de ammelină, am tratat la rece într-o capsuliță o parte din sulfatul anhidru al tribromoderivatului, bine pulverizat, cu o soluțiune apăsă de acid picric. Imediat se formază picratul corespunzător; însă e necesar un timp de contact mai îndelungat și chiar trebuie frecată pulberea cu un mic pistil, pentru ca tot sulfatul să se transforme în picrat. În urmă se culege la trompă, se comprimă bine între hârtie de filtru și se lasă să se usuce. Picratul ast-fel obținut, spălat mai întâi cu eter etilic și uscat din nou, se topește la $193-194^{\circ}$ cu descompunere violentă ¹⁾, dovedindu-ne ast-fel că sulfatul primitiv nu conținea sulfat de ammelină, căci ar fi trebuit ca picratul corespunzător să se topescă la o temperatură mai înaltă. În adevăr picratul de ammelină se topește la $263^{\circ}-264^{\circ}$ ²⁾. Trebuie deci să conchidem că prezența acidului sulfuric favorizează descompunerea bazei tribromurate, în ammelină și bromoform, mai mult de cât oricare alt acid.

* * *

ACȚIUNEA BROMULUI ASUPRA METILDIAMINOTRIAZINEI ÎN SOLUȚIUNE APĂSĂ

Hipobromitul de metildiaminotriazină

Dacă la o soluție apăsă de metildiaminotriazină încălzită la vre-o $40^{\circ}-45^{\circ}$ adăogăm, încetul cu încetul, agitând puternic, o soluție apăsă de brom, se precipită o substanță albă, mai întâi gelatinosă, și care devine apoi cristalină. Se adaogă atâta apă de brom până ce substanța capătă o culoare gălbue persistentă, chiar după câte-va minute de agitațiune.

Dacă se adaogă un exces de brom, el se combina cu substanța albă, dând un compus de culoare roșie-cărmăie, care, fiind foarte greu, se depune imediat pe fundul recipientului.

Voiu reveni mai la urmă asupra acestei substanțe.

Substanța de culoare gălbuie se filtrează la trompă și se spală cu apă distilată rece, până ce culoarea gălbuie, datorită unui mic exces de brom, dispare cu totul și substanța devine absolut albă.

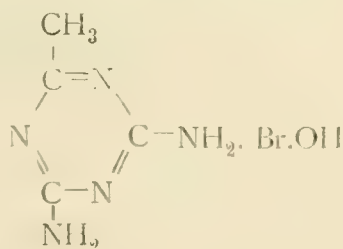
¹⁾ Picratul tribromoderivatului descris mai înainte se topea la $194-195^{\circ}$ cu descompunere violentă.

²⁾ Vezi Darea de sémă a congresului din București (1903) pag. . . .

Uscată în vid se presintă sub forma unei pulberi cu aspect cristalin care se alterează puțin la suprafață, devenind din nou galbenă la lumina soarelui, sau chiar la lumina difuză puternică. Recristalizată din apă devine mai stabilă și se îngălbenește numai după un timp foarte îndelungat.

Fiind-că această metodă de bromurare ne dă cu metildioxitriazina ¹⁾ derivatul tribromurat corespunzător, credeam la început că și în cazul acesta reacțiunea ar fi mers în mod analog și așa fi căpătat derivatul tribromurat al metildiaminotriazinei. Era interesant de a cerceta lucrul acesta pentru a putea stabili dacă există sau nu o diferență în modul de funcționare între baza dioxidrilată și baza diaminică.

Dar proprietățile și compoziția acestui nou compus m'a u convins imediat că n'am a face cu derivatul tribromurat și că în realitate avem un hipobromit de metildiaminotriazină :



În adevăr baza rămâne înalterată, și iată de ce : dacă tratăm cu acid picric o soluție apoasă caldă a compusului, sau disolvăm la cald o cantitate oarecare de substanță în acid picric, prin răcire se obține pieratul caracteristic de metildiaminotriazină ²⁾. Tratând substanța cu o soluție rece (30°/0 ³⁾ de K.OH se pune în libertate baza care, disolvată în apă caldă, cristalizează prin răcire în tăblițe sidefose cu o moleculă de apă de cristallizare, ce se elimină chiar la aer, întocmai ca la metildiaminotriazina.

Atunci bromul trebuie să fie ca ion acid, și în adevăr toate reacțiunile și toate dosările cantitative dovedesc că avem a face cu acidul hipobromic, căci tratând substanța cu amoniac concentrat, sau cu o soluție alcalină de uree, se observă o mare degajare de azot, și

¹⁾ M. Nencki Ber. IX, I, pag. 234 — A. Ostrogovich Gaz. Chim. Ital. vol. 25, II pag. 442.

²⁾ Chiar la rece acidul picric transformă în ectul cu în ectul hipobromit în pierat.

³⁾ Intrebuițez o soluție concentrată de potasă, din cauză că metildiaminotriazina e mult mai puțin solubilă în această soluție.

dacă la soluția amoniacală ast-fel obținută se adaogă nitrat de argint, după ce s'a acidificat cu acidul azotic, se obține imediat un precipitat gălbui, cășos de bromură de argint. Determinând cantitativ acid bromhidric, se obține valori care corespund cu o moleculă de HBr pentru o moleculă de basă.

I. Gr. 0.1368 de hipobromit, descompus mai întâi cu NH_3 concentrat, aș întrebuințat cc. 6.1 de soluțiune $\frac{N}{10}$ de NO_3Ag .

II. Gr. 0.2043 de hipobromit, tratat în același mod, aș întrebuințat cc. 9.05 de soluțiune $\frac{N}{10}$ de NO_3Ag .

Găsit		HBr corespunzător la $\text{C}_4\text{H}_7\text{N}_5 \cdot \text{BrOH}$
I	II	
HBr $^0/_{100}$... 36.10	35.86	36.43

Din contră, făcând să reacționeze nitratul de argint asupra soluțiunei apose a substanței primitive, se obține un mic precipitat gălbui de hipobromit de argint care, tratat imediat cu acid azotic diluat, se disolvă complex; dar soluțiunea acesta precipită iar după câte-va momente, mai cu seamă prin încălzirea ușoară, dând un amestec de bromură și de bromat de argint.

Tratând substanța cu o soluție apasă de iodură de potasiu, se pune imediat iodul în libertate; încă mai repede și mai complex dacă adăogăm o mică cantitate de acid clorhidric. Chiar dacă triturăm într-o capsuliță substanța cu iodura de potasiu, *amêndouă în stare perfect uscată*, se pune imediat iodul în libertate. *Acest fapt e interesant, căci ne dovedește prezența hidrogenionilor în substanță și ne exclude posibilitatea că acidul hipobromos ar lua naștere prin acțiunea apei, ca în cazul diferitelor bromamine.*

Determinând iodul pus în libertate cu o soluție decinormală de tiosulfat, se obține numere care corespund cu 2 atomi de iod pentru o moleculă de substanță. Și în adevăr, o moleculă de acid hipobromos pune în libertate doi atomi de iod.

I. Gr. 0.1642 de substanță recristalizată a pus în libertate atâta iod cât corespunde la 147 cc. de soluțiune $\frac{N}{100}$ de tiosulfat de sodiu.

II. Gr. 0.0651 de substanță recristalizată (dintr'o altă prepara-
țiune). a întrebuițat cc. 58.4 de soluțiune $\frac{N}{100}$ de tiosulfat de sodiū.

	Găsit		Calculat pentru J_2 pus în libertate de $C_4H_7N_5 \cdot Br.OH$
	I	II	
J % . . .	113.56	113.79	114.15 ⁰ / ₀

Calculând după aceste valori analitice, cantitatea de oxigen activ
avem următorul rezultat :

	Găsit		Calculat pentru O activ din $C_4H_7N_5 \cdot Br.OH$
	I	II	
O activ % . . .	7.16	7.17	7.19

Cu acid bromhidric concentrat substanța desvoltă imediat brom;
cu acid clorhidric desvoltă clor.

Încălzind-o cu o soluție de acetat de plumb, se obține un preci-
pitat abundent de bioxid de plumb.

Determinând bromul cu metoda lui Carius am avut rezultatul
următor :

Gr. 0,1540 de substanța recristalizată aū dat gr. 0,1308 de
AgBr.

	Găsit	Calculat pentru $C_4H_7N_5 \cdot Br.OH$
Br % . . .	36,14	35,98

O altă probă pentru formațiunea unui hipobromit, când se adaogă
apa de brom la o soluție de metildiaminotriazină este următoarea :

Se știe că un equivalent de brom pune în libertate un equivalent
de iod, cu alte cuvinte o moleculă de brom pune în libertate o
moleculă de iod, cea-ce se poate reprezinta prin ecuațiunea :



Pe de altă parte o moleculă de acid hipobromos pune în liber-
tate tot o moleculă de iod, după ecuațiunea :



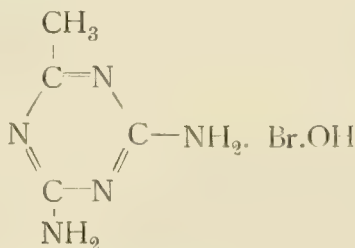
Și se știe că atunci când prin acțiunea bromului se formează acid hipobromos se va forma în același timp și o cantitate echivalentă de acid bromhidric, care însă nu pune iodul în libertate din iodura de potasiu. Reacțiunea e reprezentată prin ecuațiunea următoare :



prin urmare o moleculă de brom, *ca atare*, saū transformată într'o moleculă de acid hipobromos și una de acid bromhidric, va desvolta aceeași cantitate de iod. De aci dar, titlul unei soluțiuni de apă de brom, înainte saū după amestecarea cu o soluțiune de basă, nu trebuie să se schimbe de loc, dacă în realitate se formează un hipobromit. În adevăr, determinând, pe calea iodometrică, titlul unei soluțiuni apoșe diluate de brom, am găsit că 10 c.c. de soluțiune conțineau gr. 0,05389 de brom corespundând la c.c. 6,74 de soluțiune $\frac{N}{10}$ de tiosulfat.

Adăogând acum la o soluțiune aposă caldă de basă ¹⁾ 10 c.c. de această apă de brom, și titrând iodometric, fără să se separe nimic, am găsit că soluțiunea pune în libertate atâta iod cât ar fi pus gr. 0,05413 de brom, adică cât corespunde la c.c. 6,77 de soluțiune $\frac{N}{10}$ de tiosulfat. Prin urmare, cantitatea de iod pusă în libertate este aceeași fie că am adăogat saū nu apa de brom în soluțiunea basei; cea-ce probază ipoteza noastră.

Recapitulând : toate aceste reacțiuni și determinări cantitative, precum și dozarea directă a bromului cu metoda lui Carius, confirmă formula *hipobromitului de metildiaminotriazină* :



¹⁾ Temperatura soluției a fost aproximativ de 45°C.

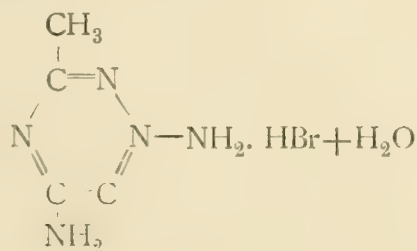
În cazul de față era absolut inutil de a cântări baza fiind-că un exces de bază, cum a fost în cazul meu, saū un exces de brom nu putea să altereze rezultatul determinațiunei.

Numai în cazul când o parte de brom s'ar fi combinat dând un compus bromosubstituit, saū ar fi dat un alt produs afară de acidul hipobromos, ar fi trebuit să se schimbe cantitatea de iod pusă în libertate.

O dovadă directă pentru această formulă, o avem în faptul că se poate obține aceeași substanță, tratând o soluțiune apăsă de metildiaminotriazină cu o soluție apăsă de acid hipobromos.

Se precipită imediat o substanță albă care se comportă în mod absolut identic cu cea preparată cu metoda precedentă. Pe de altă parte, se știe că ori-când se va prepara un hipobromit anorganic, cu apă de brom, se formeză în tot-d'a-una, în același timp bromura corespunzătoare. În cazul nostru avem același lucru.

În adevăr, evaporând în vid, la întuneric, în prezența potasei, soluțiunea mumă, din care s'a scos, prin filtrare, hipobromitul, obținem o substanță albă cristalizată în tăblițe alungite, sau în ace subțiri grupate concentric, cari la analiză dau valori ce corespund cu formula bromhidratului de metildiaminotriazină, plus o moleculă de apă de cristalizare :



Gr. 0.2362 au perdat, la $100^\circ - 110^\circ$, gr. 0.0188 de H_2O .

Găsit	Calculat pentru $\text{C}_4\text{H}_7\text{N}_5 \cdot \text{HBr} + \text{H}_2\text{O}$
$\text{H}_2\text{O} \% \dots 7.95$	8.03

Gr. 0.1057 de substanță anhidră au întrebuințat cc. 5.25 de soluțiune $\frac{\text{N}}{10}$ de NO_3Ag .

Găsit	Calculat pentru $\text{C}_4\text{H}_7\text{N}_5 \cdot \text{HBr}$
$\text{Br} \% \dots 38.61$	38.77

Acest bromhidrat este identic cu acela ce am preparat în mod direct, amestecând cantități echimoleculare de bază și de acid bromhidric.

Apa de cristalizare se elimină chiar în vid pe acid sulfuric, în special în cristalele tabulare; mai repede dar, în etuvă la $100 - 110^\circ$. Cristalele, atunci, din lucitoare și transparente, cum erau la început, devin opace.

Bromhidratul acesta e foarte solubil în apă și pare a fi dimorf.

Afară de faptul că hipobromitul de metildiaminotriazină este *prima sare organică a acidului hipobromos*, el mai este interesant și din punctul de vedere al proprietăților sale.

Se știe că hipobromiții anorganici sunt foarte nestabili, și că încălzind soluțiunea lor apăsă, chiar la o temperatură puțin ridicată, se descompun imediat, dând un amestec de bromură și de bromat.

Hipobromitul de metildiaminotriazină este din contră relativ foarte stabil. El poate fi recristalizat din apă caldă și nu se descompune ridicând temperatura soluției chiar la 80 de grade. Prin răcirea bruscă a soluției, punând recipientul în apă rece, se precipită sub formă de pulbere cristalină albă. Lucru ciudat este că hipobromitul acesta, lăsat să se usuce, nu se mai disolvă în apă caldă, sau numai în cantitate foarte mică. Pentru a-l dissolve trebuie să-l păstrăm în starea umedă, sau să-l preparăm atunci când ne trebuie.

Afară de acesta este de remarcă că acidul carbonic nu deplasează acidul hipobromos, după cum se întâmplă cu toți hipobromiții anorganici. Experiența aceasta am făcut-o în modul următor :

Intr'un aparat pentru destilația în vid, am suspendat în apă o cantitate oarecare de hipobromit, preparat de curând ; am saturat apa cu acid carbonic la rece, și în urmă am distilat în vid, făcând să treacă în lichid un curent slab de acid carbonic, prin ajutorul unui tub capilar, care mergea până în fundul balonului.

Fiind-că în aceste condiții acidul hipobromos distilă inalterat împreună cu apă, ar fi trebuit să obțiu reacțiunile acidului hipobromos cu lichidul distilat.

Dar nu am putut să constat de cât urme, abea apreciable, de acid hipobromos.

Chiar acidul acetic deplasează numai urme de acid hipobromos.

Acest fapt se explică prin mica solubilitate în apă și în acid acetic a acestui hipobromit. În adevăr, acidul picric, care dă cu metildiaminotriazina un compus încă mai puțin solubil în apă, și care transformă chiar la rece (cum am spus la pag. 77, nota ²) hipobromitul în picrat, pune în libertate acidul hipobromos. Însă cea mai mare parte a acestui acid, reacționează cu excesul de acid picric dând *bromopicrina* care se simte imediat și se recunoște prin

mirosul ei înțepător caracteristic¹⁾. Cu toate acestea lucrând cum am spus la pag. 80—81. am putut să dovedesc în mod apreciabil acidul hipobromos în lichidul distilat.

Un alt fapt care ne explică de ce acidul carbonic nu deplasează acidul hipobromos, este următorul: Hipobromitul triazinei rămâne nealterat dacă se triturează cu o soluțiune concentrată de carbonat sau de bicarbonat de sodiu; se disolvă însă complet într-o soluție diluată (decinormală) de hidrat de sodiu, dând un lichid ușor gălbui și cu mirosul caracteristic al hipobromiților alcalini. Dacă acum facem să treacă în soluțiunea acesta un curent de acid carbonic, după un timp ore-care, începe să se precipite din nou hipobromitul de metildiaminotriazină cu toate proprietățile lui.

Interesant de sigur ar fi să se studieze hipobromitul acesta și din punctul de vedere fisico-chimic.

Continuarea acestui studiu, precum și studiul celorlalți hipobromiți menționați în nota de la pag. . . , va da sigur o lumină mai clară în această nouă clasă de hipobromiți de base organice. Pe de altă parte este interesant de a vedea dacă clorul va da hipocloriți analogi. Nencki, la pag. 237 din al doilea memoriu al său asupra acetoguanaminei²⁾ (metildiaminotriazină) descrie un compus obținut trecând un curent de clor în acetoguananină suspendată în apă.

Compoziția dată de Nencki corespunde cu cea a unei cloramine, și în adevăr, prin acțiunea acidului clorhidric se obține degajarea de clor.

Voiu relua din nou în studiu acțiunea clorului asupra metildiaminotriazinei, pentru a vedea, dacă nu cumva, schimbând condițiunile de experiență, nu s'ar putea obține un hipoclorit.

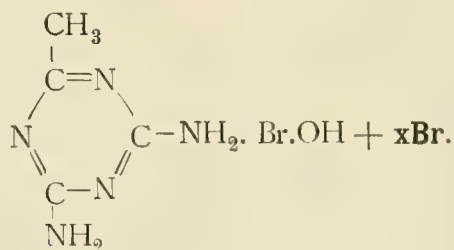
¹⁾ Tocmai în modul acesta Stenhouse a descoperit bromopierina întrebuițând hipobromit de calciu. Lieb. Ann. 91, pag. 307.

²⁾ Probă comparativă făcută amestecând apa de brom cu o soluțiune afusă de acid picric și lăsând totul la temperatura ordinată, nu da mirosul de bromopierina de cât după un timp mult mai îndelungat, pe când hipobromitul de metildiaminotriazină da imediat mirosul caracteristic.

³⁾ Ber. IX. I. 237.

Produsul de adițiune cu brom al hipobromitului

Am spus la începutul capitolului acesta, că, dacă în timpul preparațiunei hipobromitului, se adaugă un exces de brom, se obține un compus roșiu-cărămiziu foarte greu. El se obține încă mai bine dacă turnăm o soluție apăsă de basă într'un exces de apă de brom. Imediat se formază compusul roșiu ce cade la fund. E un produs de adițiune de brom cu hipobromit. Din nenorocire nu pôte fi păstrat inalterat, nici măcar câte-va minute și pentru acesta n'am putut să'l analizez. Imediat după ce s'a filtrat începe a desvolta vaporii de brom, și dacă 'l spălăm cu apă rece, pierde încetul cu încetul tot bromul și la sfârșit rămâne hipobromitul primitiv alb. Același lucru se obține dacă 'l punem imediat după ce s'a filtrat la trompă într'un exicator în vid pe calce sodată. Formula lui o putem represinta cu schema :



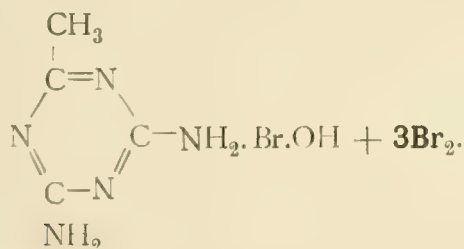
Un fapt demn de remarcat, care ar putea până la punct ore-care să ne lămurească în privința cantității de brom aditionat este următorul: Acest produs de adițiune se pôte păstra multă vreme sub apă într'un tub închis, în prezența unui mic exces de brom ; totuși după câte-va luni compusul roșiu dispare, rămânând în fundul tubului o picătură mare de lichid uleios, colorat, câte odată, în roșiu prin bromul disolvat într'însul. Acest lichid uleios e bromoform. In adevăr, separat din soluția apăsă, apoi decolorat cu un fragment de carbonat de sodiu calcinat, și disolvat în puțin alcool concentrat, 'mă-a dat mirosul caracteristic de fenilcarbilamină, când am încălzit o parte din soluțiune alcoolică cu anilină și potasă. Restul soluțiunei alcoolice încălzit numai cu potasă, 'mă-a dat reacțiunile caracteristice acidului formic.

Soluțiunea apăsă, pe care am separat-o din bromoform, am ținut-o în vid pe calce sodată până ce s'a făcut incoloră, prin per-

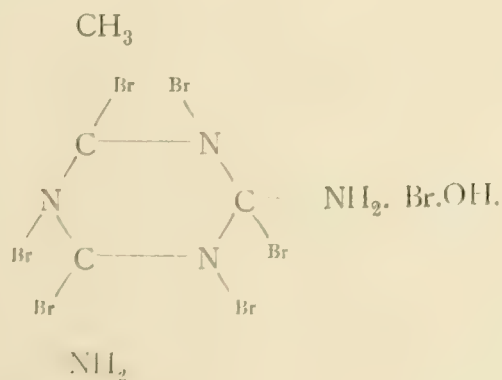
derea completă a bromului disolvat. Adăogând atunci un mic exces de amoniac diluat, s'a precipitat o substanță floconosă albă, pe care am caracterisat-o ca ammelină.

Se vede de aci că bromul, aditionat la hipobromit, a reacționat încetul cu încetul asupra bazei, înlocuind hidrogenul metilului și producând ast-fel derivatul tribromurat. care, la rândul său s'a descompus, după cum am spus, în bromoform și ammelină.

Fiind-că pentru a obține baza tribromurată sunt necesare trei molecule de brom. pentru o moleculă de o sare de metildiaminotriazină. e probabil că compusul roșiu de adițiune are compoziția următoare :



Formula acésta este foarte probabilă din cauză că acele trei molecule de brom. ar putea să fie aditionate la cele trei duble legături ale metildiaminotriazinei, dând o substanță a cărui constituție ar putea fi următoarea :



O INCERCARE ASUPRA VALOREI ALIMENTARE A PORUMBULUI

DE

Dr. N. O. POPOVICI-LUPA

Intre cestiunile ce privesc traiul sătenilor noștri, una din cele mai importante este, fără îndouială, aceea a alimentațiunei lor.

Nu e om politic care, preocupat de starea deplorabilă a săteanu-luî român, să nu afirme. că una din cauzele acesteî stări este și hrana luî insuficientă, mai ales în calitate ; nu eczistă medic care, vorbind saū scriind despre traiul populației rurale, să nu pună în evidență alimentațiunea ei, ca una din cauzele mizeriei fiziologice și a degenerărei de care e coprinsă. S'a născut ast-fel o părere generală, dacă nu unanimă, cum că *țăranul român se nutrește foarte prost*. Acéstă dogmă este atât de înrădăcinată în spiritul nostru public și atât de generalmente admisă, în cât până acum, dupe cât sciți, nu s'a făcut încă nici o încercare serioasă de a-î discuta valoarea sciințifică, în mod liber și nepreocupat de prejudiciî și afirmațiuni generale. Se vede că ómenii noștri de sciințe, în stare a se ocupa de acéstă cestiune, fiind și ei atrași în curentul spirituluî public, își-au format convingerea că hrana săteanu-luî lasă foarte mult de dorit. Lucrul e în sine firesc, când o comparăm cu alimentațiunea sătenilor din statele mai înaintate saū chiar cu hrana târgoveților mai puțin avuți. Constatăm atunci un contrast așa de mare, în cât ți se impune deducțiunea logică cum că țăranul nostru se nutrește mult mai prost.

Dar trebuie să observăm chiar de la început că o asemenea deducțiune, orî cât de logică și rațională ar fi, are puțină valoare sciințifică, căci o atare cestiune nu se poate deslega de cât *pe cale experimentală*.

Din acest din urmă punct de vedere, sper că prin rândurile de mai jos voiû contribui, dacă nu la luminarea cestiunei, cel puțin la îndrumarea ei spre adevărata rezolvare.

În anii 1887 — 1889 studiind cultura porumbuluî și întrebuiță-rile luî la noi, căutam să îmi dau seama de valoarea nutritivă a porumbuluî, care este hrana aprópe exclusivă a țărănimei nóstre. La

acea epocă împrejurările nu mi-au permis a face o încercare directă, ci eram silit să mă servesc de lucrările și scrierile altora. Am consultat mai toată literatura română și germană ce ezista pe acea vreme și avea raport cu subiectul lucrării mele de doctorat. Sunt interesante diferitele păreri emise cu raport la valoarea alimentară a porumbului și la rolul ce îl joacă în geneza pelagrei. Totuși, pentru scopul ce urmăresc, este îndestulător de a reproduce aici numai rezultatul unei încercări directe făcute de I. Rubner (Dr. I. König, Die menschlichen Nahrungsmittel, etc. II, Berlin 1880, pag. 28). Rațiunea alimentară compusă de d-sa pentru persoana de încercare, consta din porumb cu ceva extract de carne și mălură de boi. Cifrele date de încercare și analiză au fost următoarele :

	Substanță prospătă	Substanță uscată	Azot	Grăsime	Cenușă
Consumat	750 gr.	641.4	14.69	48.61	26.76
Eliminat	198 "	49.3	2.27	8.52	8.03
Nemistuit %	—	6.7	15.5	17.5	30.—

Din hidrațiv de carbon, consumațiv cu rațiunea de mai sus, nu s'au mistuit 3,2 %.

Bilanțul azotului a fost :

	Az.
Azot în hrană	14.69
" " dejecțiunilor	17.45
" " pierdut	2.76

Această pierdere considerabilă de azot poate fi privită ca o dovadă experimentală că porumbul consumat singur este o hrană incompletă: totuși era lesne de calculat, că dacă s'ar consuma zilnic 1.200 grame porumb românesc, pierderea ar fi cu totul înlăturată, astfel după analizele făcute de mine, acea varietate coprinde în medie 1,79% azot, așa că în 1.200 grame se găsesc 20,46 grame azot. În premiza că și în acest caz digestibilitatea ar fi fost aceeași și că cantitatea de azot eliminată ar fi fost tot 17,45 grame, atunci și organismul ar fi câștigat aproximativ 3 grame de azot. Aci nu trebuie să uităm, că în marea majoritate a cazurilor porum-

În prima perioadă rațiunea alimentară e bazată pe pâine și carne și, potrivit scopului urmărit, în apa de băut în cele d'ântăiū două zile s'a dizolvat 12^{gr} clorură de potasă, spre a se determina cantitatea mǎximă de potasă, pe care organismul o poate asimila.

În perioada a doua rațiunea alimentară e exclusiv vegetală, dacă facem abstracție de grăsimea de porc. În primele 4 zile ale acestor perioade hrana a constat din : *pâine, porumb, grăsime, varză acră, ceapă, sare și apă*, iar în ultimele trei zile din : *pâine, porumb, fasole, sare și apă*.

Periódă I^a: 2 zile regim micst, cu adaus de KCl.

„ II^b: 2 „ „ „ fără „ „ „

„ II^a: 4 „ „ vegetal, fără fasole.

„ II^b: 3 „ „ „ cu „

Cine cunoaște aprocsimativ compoziția diferitelor alimente, ghi-ceste numai de cât, că hrana din periódă II^a este cea mai puțin substanțială: ea reprezintă de sigur unul dintre cele mai slabe regimuri alimentare obișnuite în populația noastră rurală, căci este foarte rar cazul, în care săteanul nu mănâncă într-o zi nimic alt-ceva de cât mămăligă.

Persoana, care s'a supus încercărei a fost *Isidor Cândea*, laborantul Stațiunei agronomice, în etate de 36 ani, sănătos și neafectat de vre-o boală, care să prejudicieze digestiunea. De și e născut în Transilvania, un le săteniū se hrănesc mai bine, totuși el declară, că e obișnuit cu mămăliga, că în ocupația lui de muncitor agricol a crescut și s'a întreținut cu mămăliga.

Asupra persoanei de încercare voiū reveni la sfârșit.

Pentru a se putea compara valoarea alimentară a rațiunilor schitate mai sus este evident, că trebuiaū să se facă analize chimice amanuntite; totuși am stabilit de la început, că e inutil a face analiza fie-cărui aliment în parte, de ez. a pâinei de o-parte și a cărnei sau porumbului de alta, ci pentru a reduce pe cât posibil numărul analizelor, am luat 100/10 din fie-care aliment consumat zilnic și am obținut ast-fel un amestec, care singur s'a supus la analiză. Cu chipul acesta materialul de analizat a fost:

1) Amestec proporțional de carne și pâine pentru periódă I,
2) *pâine, porumb, varză și ceapă* pentru II^a și de *pâine, porumb și fasole* pentru II^b:

a) Dozarea apei.

b) „ azotului total și mistuibil artificial.

c) „ grăsimii.

d) „ celulozei.

e) „ materiilor extractive fără azot.

f) „ cenușei: potasă, sodă și acid forforic.

2) *Untura de porc*: dozarea grăsimii, apei și azotului.

3) *Urina din fie-care sub-periódă*:

a) analiza calitativă.

b) „ materiilor azotoase.

c) „ „ minerale: K_2O , Na_2O și P^2O^5 .

4) *Escremente solide* din perioada I, II^a și II^b: aceleași dozări ca și la amestecul alimentelor.

Mersul ecsperienței. Incercarea a început la $10/_{22}$ Martie 1893, ora 7 a. m., când laborantul a cântărit 55,^k4. De și a fost cântărit la finele fie-cărei subperioade, totuși pe greutate nu se poate pune mare preț, căci ar trebui să se țină seamă de apa perdută prin respirație și transpirațiune, ceea-ce nu se poate face de cât cu aparate speciale.

În cursul ecsperienței alimentele, cântărite mai dinainte, au fost preparate și consumate în prezența mea. Cantitățile au fost ast-fel potrivite în cât—avându-se în vedere normele indicate mai cu seamă de d. I. König, în opera deja citată — au putut fi consumate fără rămășițe și au satisfăcut complet foamea persoanei de încercare. Compoziția brută a rațiunilor alimentare, adică cantitatea alimentelor constitutive o voi specifica mai jos, o-dată cu înfățișarea rezultatelor obținute.

Ca băutură s'a consumat numai câte 25^{cc} alcool 34^o/₁₀ în fie-care dimineată și apă destilată, anume câte 2.500^{cc} în primele două zile, câte 2.000^{cc} în ziua 3^a și a 4^a și ad-libitum în restul zilelor de încercare. Escrementele solide și urina s'au strins cantitativ în borcane și sticle închise ermetic.

În decursul ecsperienței, laborantul era ocupat zilnic în câmpul de experiență, sau cu lucrări de laborator, cu curse în oraș, etc., așa că a fost neîntrerupt în „*muncă potrivită*“, caz pentru care e valabilă rațiunea normală medie stabilită de C. Voit pentru un lucrător. (Dr. I. König, op. c. I, pag. 164).

Ecsperiența s'a terminat fără alt accident, de cât că în prima zi din subperiôda II¹ (regim vegetal cu fasole), nu s'a strâns urina din cauză de forță majoră; aceasta însă nu influențează de loc rezultatul încercărei, căci urina ultimelor două zile era suficientă, ba chiar mai proprie a indica cantitatea de materii nutritive desasimilate în regimul dat.

Rezultatele ecsperienței. Aceste rezultate își găsesc ecspresiunea lor numai în analizele chimice; de aceea voi reproduce mai la vale cifrele obținute prin analiză și calcul, arătând pentru fie-care subperioadă pe de o parte compoziția brută și chimică a hranei, iar pe de alta analiza urinei și a escrementelor; din comparația acestor două categorii de analize va rezulta *digestibilitatea și valoarea nutritivă* a rațiunilor administrate; prin urmare, această comparațiune va înfățișa *rezultatul definitiv* al ecsperienței, ea ne va spune prin cifre, dacă un regim sau altul e destul de bogat în potasă sau nu.

PERIOADA I

Ne reamintim că în această perioadă regimul alimentar a fost miest, bazat esențialmente pe pâine și carne și că în primele două zile în apa de băut s'a adăugat câte 6 gr. KCl.

Iată cantitatea consumată în timp de patru zile :

Pâine	4000 gr.	} 5.547,70
Carne	1200,00	
Varză acră	338,20	
Făină	9,50	
Sare	60,00	
Untură	216,35	
KCl	12,00	
H ² O	9000,00	
Total	14836,05	

Cum se vede baza rațiunei zilnice era constituită din 1.000 gr. pâine și 300 gr. carne.

Dupe analiza amestecului proporțional de carne, pâine, varză și

făină, a unturii, săreii și clorurii de potasiu, compoziția chimică a hranei din această perioadă se prezintă ast-fel :

	In hrana totală	% din subst. prăspătă	% din mat. uscată	Consumat în 24 ore
Apă	11872.87	80.03	—	2968.22
Materii uscate . . .	2963.18	19.97	—	740.79
Din care :				
Materii albuminoase .	602.77	4.06	20.34	150.69
„ grase.	268.49	1.81	9.06	67.12
„ ecstract. f. az. . .	1919.94	12.94	64.81	479.98
Celuloză	29.38	0.20	0.99	7.34
Materii minerale . .	142.60	0.96	4.80	35.65
In care :				
P ² O ⁵	15.633	—	—	3.908
Na ² O	55.816	—	—	13.954
K ² O	20.858	—	—	{ 7.110 in I ^a 3.319 „ I ^b

In aceste cifre intră, precum se vede, și apa, sarea, clorura de potasiu și untura consumată, adică acele substanțe cari nu fac parte din amestecul proporțional de carne, pâine, varză și făină. Dacă avem în vedere numai compoziția acestui amestec, iată cifrele corespunzătoare :

Apă	2872.42 = 51.78 %
Materii uscate	2675.28 = 48.22 „
„ azotoase.	602.09 = 10.85 „
„ grase.	52.81 = 0.95 „
„ ecstract f. az.	1919.95 = 24.59 „
Celuloză	29.38 = 0.53 „
Materii minerale	71.05 = 1.30 „

Din care :

P ² O ⁵	15.633 = 0.2818 %
Na ² O	24.213 = 0.4364 „
K ² O	13.276 = 0.2393 „

Escrementele solide, eliminate în întreaga perioadă, au fost în

cantitate de 529^{gr}.45, ceea ce face pe di 132.36, iar compoziția lor e următoarea :

		% din subst. prospătă	% din mat uscate
Apă	408.15	77.09	—
Materii uscate	121.30	22.91	—
Din care :			
Materii azotoase.	59.47	11.23	49.00
„ grase	18.28	3.45	15.05
„ ecstr. fără azot.	17.91	3.39	14.83
Celuloză	11.20	2.11	9.21
Materii minerale	14.44	2.73	11.91
Din care :			
P ² O ⁵	4.609	0.8706	—
Na ² O.	0.595	0.1124	—
K ² O	2.764	0.5220	—

Digestibilitatea și valoarea nutritivă a rațiunei din perioada I. se pune în evidență, dacă din cantitățile consumate scădem pe cele eliminate ; avem ast-fel bilanțul din următoarea tabelă :

	Materii uscate	Materii azotoase	Grăsime	Mat. ecstr. libere de azot	Celuloză	Materii minerale
Consum. în 24 ore	740.79	150.69	67.12	479.98	7.34	35.65
Elimin. „ „ „	30.32	14.87	4.57	4.48	2.80	3.61
Resorbit.	710.47	135.82	62.55	475.50	4.54	32.04
„ „ „ „ „	95.91	90.13	93.19	99.07	61.85	89.83

În cifrele din rândul întâi intră, după cum știm, și sarea, HCl. H²O și untura consumate : de aceea bilanțul de mai sus nu indică digestibilitatea materiilor grase și minerale cuprinse în rațiunea propriu-zisă (în amestecul de carne, pâine, varză și făină) ; ținând ast-fel seama numai de compoziția acestui amestec, bilanțul materiilor în cestiune este următorul :

	Grăsime	Materii minerale
Consumat în 4 zile. . .	52.81	71.05
Eliminat " " " . . .	18.28	14.44
Mistuit	34.53	56.61
0/0	65.38	79.68

Este firesc ca materiile minerale și cele grase, coprinse în celule vegetale și țeseturî animale să fie mai greu de mistuit ca cele consumate în stare curată; de aceea coeficienții din urmă sunt mai mici.

Dacă cifrele de mai sus stabilesc digestibilitatea materiilor nutritive, ce compun rațiunea perioadei I, valoarea ei alimentară însă nu se poate preciza de cât cunoscându-se cantitățile de materii nutritive, pe care organismul le dezasiminează și le înlătură prin respirație, transpirație și urinare. Bilanțul propriu zis al materiilor extractive libere de azot (în special al hidraților de C) și al grăsimii nu se poate înfățișa, de cât determinând cantitativ produsele de respirație, ceea ce reclamă instalații și aparate speciale și, complică foarte mult ecșperiența; în schimb însă bilanțul azotului se poate formula foarte ușor, dacă se captează și analizează urina, în care se găsește tot azotul eliminat, esențialmente sub forma de carbodiamidă (uree).

Ne aducem aminte, că spre a se cunoaște cantitatea de potasă asimilată și dezasimilată în primele două zile ale perioadei I (regim micst cu 6 gr. HCl. pe zi), urina eliminată în cursul lor trebuia adunată și analizată deosebit. Iată acum tot ce privește *urina din perioada I^a*. Cantitatea totală a fost de 3340^{cc} (1670^{cc} pe zi), culoarea galbenă normală, starea perfect limpede, reacțiune acidă și densitatea 1.021; în ea se descoperă urme de albumină și puțin depozit de acid uric. Compoziția este:

H ² O	95.107 0/0
Materii uscate	4.893 "

În cari:

Azot 0^{gr}. 9444=31.543 în total, 15.771 pe zi.

Materii minerale. . . 1^{gr} 6560 cu :

P_2O_5 0.1114 = 3.721 în total = 1.8605 pe zi.

Na_2O 0.6331 = 20.145 " " = 10.0727 " "

K_2O 0.3117 = 10.411 " " = 5.2054 " "

Cu aceste cifre putem face bilanțul materiilor minerale, rămânând a stabili pe al azotului, dupe ce vom cunoaște și analiza urinei din perioada I^b — :

	Consumat în 24 ore	ELIMINAT ÎN 24 ORE			+ sau —
		Escr.sol.	Urina	Suma	
P_2O_5	3.908	1.152	1.860	3.012	+ 0.896
Na_2O	13.954	0.149	10.073	10.222	+ 3.732
K_2O	7.110	0.691	5.205	5.896	+ 1.214

Ultima coloană cuprinde diferențele între cantitățile consumate și cele eliminate; aceste diferențe fiind toate pozitive, ele ne arată că organismul și-a însușit cantități apreciable din componentele minerale de mai sus. Materiile minerale din urină sunt acelea, cari în procesul intim al asimilației și dezasimilațiunii, adică al preînnoirii substanțelor nutritive se pun în libertate, iese din constituțiunea țesăturilor și lichidelor animale spre a face loc altora proaspete resorbite din hrana zilnică. Este lesne de înțeles, că dacă se resoarbe atâtă, în cât să se precumpănescă nu numai perderile de materii minerale eliminate prin urină, dar totodată să se încorporeze organismului o cantitate oare-care de asemenea materii, atunci de sigur, că organismul a asimilat cantitatea maximă, de care e capabil și hrana respectivă este foarte bogată în materii minerale; putem admite — voiți să zic — că cele 5^{gr} 205 K_2O eliminate în 24 ore reprezintă o cantitate maximală, pe care organismul, în împrejurările date, o poate asimila, căci este un fapt recunoscut experimental în fiziologia nutriției, cum că organismul, în tendința lui de a stabili un echilibru, între consumație și eliminare, dezasimilează și da alac prin urină cantități mari de azot și materii minerale, când este în poziție a asimila cantități de asemenea mari din atare substanțe.

Dacă ne aducem aminte, că alimentele de carne sunt mai bogate

în sodiu de cât în potasiu, se ecplică de la sine marea cantitate de Na_2O (10.073) eliminată prin urină; cu toate acestea cea de K_2O este o cantitate maximă, fiind-că pentru 94 părți K_2O (echivalentul chimic) s'au dezasimilat 182 părți Na_2O sau în proporția de 1:1,93, pe când în cele două zile fără KCl , raportul e în favoarea sodiului, cum voi arăta numai de cât.

Urina din perioada I' (2 zile regim micst, fără supliment de KCl) a fost în cantitate de 2950 cc. (1475 cc. în 24 ore), avea culoare galbenă normală, densitate 1.0233, reacțiune acidă. urme dozabile de albumină, și în deposit foarte mult acid uric. Starea ei era de alt-fel limpede. Compoziția chimică e următoarea:

Apă	94.571 %
Materii uscate	5.429 %

În care:

Azot	1 gr. 1975=35.326 în total, 17.663 pe zi.
Cenușă	2.604 cu:
P^2O^5	0 gr. 1751= 5.165 în total=2.583 pe zi.
Na^2O	0 gr. 6212=18.325 " " =9.163 " "
K^2O	0 gr. 1520= 4.484 " " =2.242 " "

Dacă facem și aci bilanțul acestor trei materii nutritive, avem următoarele cifre:

	Consumat în 24 ore	ELIMINAT ÎN 24 ORE			+ sau -
		In escrem. solide	In urină	Suma	
P^2O^5	3.908	1.152	2.583	3.735	+ 0.173
Na^2O	13.954	0.149	9.163	9.312	+ 4.642
K^2O	3.319	0.691	2.242	2.933	+ 0.386

Cantitatea de K^2O asimilată aci este naturalmente mult mai mică; totuși organismul și-a incorporat o cantitate apreciabilă (0.386) de K^2O , ceea ce dovedește că chiar în o hrană relativ săracă în această materie nutritivă organismul găsește o cantitate îndestulătoare, fiind-că are însușirea de a reține sau economisi K^2O , atunci când i se oferă în cantitate mică: în schimb însă dezasimilează o cantitate mai mare de Na^2O . Această însușire se pune și aci în

evidență, dacă calculăm raportul cantităților de K^2O și Na^2O eliminate. Acest raport e de 94 K^2O la 384 Na^2O sau 1 : 4.09.

Bilanțul azotului în perioada I. Un factor important — dacă nu cel mai important — în aprecierea efectului nutritiv al unei rațiuni alimentare, este cantitatea de azot elementar, pe care acea rațiune o oferă organismului, pentru acoperirea pierderilor rezultate din dezasimilație. Acest efect se reprezintă mai bine prin bilanțul azotului, care pentru întreaga perioada I (patru zile de regim micst) este următorul:

Consumat în 24 ore	24.110
Eliminat « 24 » prin :	
Urină	16.717
Fecali	<u>2.379</u>
Suma	19.096
Incorporat organismului	5.014

Prin urmare, organismul a câștigat o cantitate mare de azot pentru sporirea țesăturilor sale a substanțelor albuminoase în circulațiune.

PERIOADA II^a

(4 zile regim vegetal, fără fasole)

Cantitatea de alimente consumate în acest interval a fost :

Pâine	1200,00 gr.	} 5709,70
Porumb	2400,00 "	
Varză acră	1400,00 "	
Ceapă	709,70 "	
Untură	160,85 "	
Sare	50,00 "	
Apă	<u>4000,00 "</u>	
Total	9920,55 gr.	

Baza rațiunei zilnice a fost astfel 300 gr. pâine și 600 gr. porumb.

Pâinea s'a dat exclusiv dimineața, cu o parte din untură și sare.

În prima zi hrana a constatat din mămăligă cu varză prăjită, la ambele cene; a doua și a treia zi, din aceleași alimente la 12 ore,

din mămligă cu ceapă la 8 ore p. m.; iar a patra zi, din mămligă cu ceapă la ambele prânzuri.

După analiza amestecului proporțional de pâine, varză și ceapă, precum și după a unturii și săreii, compoziția chimică a hranei din această perioadă se prezintă ast-fel :

	In hrana totală	% din subst. proaspătă	% din substanță uscată	Consumate în 24 ore
Apă	6731.87	67.86	—	1682.97
Materii uscate . . .	3188.68	32.14	—	797.17
din cari :				
Materii albuminoase .	358.57	3.61	11.23	89.64
„ grase	256.94	2.59	8.06	64.23
„ ecstr. f. az. . . .	2.372.91	23.92	74.43	593.23
Celuloză	54.23	0.55	1.71	13.56
Materii minerale . .	146.03	1.47	4.57	36.51
în cari :				
P ² O ⁵	21.685	—	—	5.421
Na ² O	54.892	—	—	13.723
K ² O	17.906	—	—	4.476

Dacă facem abstracție de compoziția unturii și de sare, compoziția amestecului proporțional este următoarea :

Apă	2731.5	= 47.84 %
Materii uscate	2978.2	= 52.16 „
„ albuminoase . . .	358.06	= 6.27 „
„ grase.	97.87	= 1.71 „
„ ecstractive f. az. .	2371.64	= 41.54 „
Celuloză	54.23	= 0.95 „
Materii minerale . . .	96.40	= 1.69 „

Din care :

P ² O ⁵	21.685	= 0.3798 %
Na ² O.	28.594	= 0.5008 „
K ² O	17.906	= 0.3136 „

Dejecțiunile solide, eliminate în această perioadă, au fost în cantitate de 1023,3 gr., ceea ce face 255,8 pe zi, iar compoziția lor e următoarea :

	% din subst. proaspătă	% din mat. uscate
Apă 826.23	80.74	—
Materii uscate 197.07	19.26	—
Din care:		
Materii azotoase 58.844	5.75	29.33
„ grase. 16.85	1.65	8.58
„ extract. f. azot. 75.793	7.40	38.93
Celuloză 20.233	1.98	10.28
Materii minerale 25.350	2.48	12.88
Din care:		
P ² O ⁵ 9.355	0.9142	—
Na ² O 2.386	0.2332	—
K ² O 4.553	0.4449	—

Deși alimentele de natură vegetală sunt mai bogate în potasiu de cât în sodiu, cu toate acestea se poate observa din esaminarea compoziției rațiunii consumate în perioada II-a, cum că sodiul e în cantitate mai mare, atât în rațiunea totală — grație suplimentului de sare, — cât și în amestecul proporțional de pâine, porumb, varză și ceapă, grație sarei adăogate la facerea pâinei, mămăligii și la acrirea verzei.

Digestibilitatea și valoarea nutritivă a rațiunii se obține și aci, dacă din cantitățile consumate scadem pe cele eliminate în timp de 24 ore, și avem ast-fel bilanțul acesta :

	Materie uscată	Materii azotoase	Grăsime	Materie ecst. f. azot	Celuloza	Materii minerale
Consum. în 24 ore	797.17	89.64	64.23	593.23	13.56	36.51
Eliminat „ „ „	49.27	14.71	4.21	18.95	5.06	6.34
Resorbit	747.90	74.93	60.02	574.28	8.50	30.17
%	93.82	83.59	93.44	96.80	62.68	82.63

În cifrele din rândul întâiu intră și suplimentul de untură și sare ; dacă facem abstracție de cantitatea lor, atunci coeficientul materiilor minerale și celor grase este mai mic, dar reprezintă digesti-

bilitatea acestor materii din rațiunea propriu zisă (pâine, porumb, varză și cépă). Iată bilanțul în cestiune :

	Grăsime	Materii minerale
Consumat în 4 zile.	97.87	96.40
Eliminat.	16.85	25.35
Resorbit.	81.02	71.05
%	82.79	73.79

Comparând acești coeficienți cu cele din perioada I se constată :

1) Că în rațiunea întreagă materiile albuminoase, cele libere de azot și cele minerale sunt mai mistuibile în regimul micst de cât în cel vegetal, pe când digestibilitatea materiilor grase și a celulozei este aproape egală, și

2) Că în rațiunea liberă de supliment de untură și sare, materiile grase din hrana micstă sunt mai grele, cele minerale mai ușor de mistuit ca în hrana vegetală. Probabil că natura chimică și fizică a grăsimii din porumb (care e lichidă și constă mai cu seamă din un amestec de acizi grași liberi), este cauza acestei deosebiri. Materiile minerale se digeră mai puțin fiind că sunt în mare parte încrustate în pereții celulelor vegetale și deci mai greu de atacat.

Analiza urinei din perioada II. Cantitatea totală a fost 4795 cc., ceea ce face 1198.7 pe zi; culoare normală, stare perfect limpede, reacțiunea acidă, densitate 1.0180; în deposit foarte puțin acid uric. Compoziția chimică e următoarea :

Apă 95.806 %
Materii uscate. 4.194 "

In cari :

Azot 0.7014 = 33⁸.632 în total, 8.408 pe zi.
Materii minerale . 1.4616 cu
P²O⁵ 0.0959 = 4.598 în total, 1.150 pe zi.
Na²O 0.6180 = 29.633 " " 7.408 " "
K²O 0.1560 = 7.480 " " 1.870 " "

Bilanțul acestor trei materii nutritive este următorul :

	Consum. în 24 ore	ELIMINAT ÎN 24 ORE			+ sau -
		Escrem.	Ca urină	Suma	
P^2O^5	5.421	2.339	1.150	3.489	+ 1.932
Na^2O	13.722	0.597	7.408	8.005	+ 5.717
K^2O	4.476	1.138	1.870	3.008	+ 1.468

Din aceste cifre, în comparație cu cele corespunzătoare din perioada I^a și I^b, se poate vedea că cu tot suplimentul de sare în perioada II^a, rațiunea zilnică e mai săracă în sodiu ca în regimul micst; de aceea și cantitatea dezasimilată e mai mică; cu toate acestea consumațiunea a fost îndestulătoare pentru ca organismul să își încorporeze o cățătime însemnată.

Cantitatea de K^2O consumată este din contră mai mare ca în regimul micst, fără supliment de KCl ; de aceea s'a și depus în organism o cantitate de șese ori mai mare. Prin urmare e o *presupunere cu totul lipsită de temei cum că rațiunea alimentară cu porumbul, ca basă, ar fi săracă în potasiu*.

Bilanțul azotului în perioada II^a se prezintă de asemenea în condiții neașteptat de favorabile acestei rațiuni nutritive :

Consumat în 24 ore 14^B.322

Eliminat în 24 ore ca urină . . 8.408

" " " " fecali . . 2.354 10^B.762

Incorporat organismului 3^B.560

Aceste cifre sunt de cea mai mare importanță, ba se poate afirma că sunt cele mai importante dintre toate; ar fi fost de așteptat ca, după o hrană atât de substanțială, ca cea din perioada I, să avem un deficit, ori cel mult o echilibrare în bilanțul azotului; căci, precum am amintit deja, organismul are tendința de a stabili un echilibru între materiile albuminoase și minerale resorbite și cele dezasimilate; așa că dintr'o hrană bogată în azot, resoarbe mult, în schimb însă elimină de asemenea mult azot prin urină. Dar acest echilibru nu se stabilește momentan; dacă după o hrană bogată în azot urmează una săracă, atunci organismul continuă, la început, a elimina (prin urină) cantități de azot, cari se apropie mai mult de cantitatea eliminată zilnic în timpul regimului precedent. De aci

rezultă necesarmente un deficit, o pierdere din azotul organic sau cel de circulațiune. Dacă, în stare normală, observăm un asemenea deficit, putem admite, că hrana respectivă e *relativ* săracă în azot. Orî în cazul nostru, nu numai că nu avem deficit, dar chiar un plus de 3⁸,560 azot încorporat organismului, pe cînd în perioada I același prisos este de 5.014. Prin urmare putem deduce *că regimul vegetal, basat mai cu sîmă pe porumb, conține o cantitate de materii albuminoase suficientă nu numai pentru a fi satisfăcut trebuințele organismului persoanei de încercare, dar și pentru a îi fi procurat o însemnată cantitate de azot nou.*

PERIOADA II^b

(3 zile regim vegetal, cu fasole)

Se scie, că fasolea albă joacă un rol de căpetenie în alimentațiunea săteanului român. Se mai scie, că această legumă este foarte bogată în materii albuminoase. Este deci de așteptat, ca o hrană, în care intră și fasolea, poate fi a priori considerată ca completă, din punctul de vedere fiziologic. Dar n'avem nevoie de presupunerî în această privință: Dr. I. Rutgers (Rotterdam), în urma unor încercări directe, ajunge la concluziuni, din cari reproduc următoarele:

„Albuminoasele de origină animală, pe cari le consumăm de obicei, pot fi înlocuite prin unele de natură vegetală, fără ca bilanțul azotului să sufere schimbare esențială.

Fasolea și mazărea îngreuează mult tubul digestiv, atît prin produse gazoase, cît și prin resturile nemistuite; carnea și orezul din contră foarte puțin; de aci rezultă contra-indicațiunei în potrivea unei diete exclusiv vegetale“. (Zeitschrift für Biologie, Leipzig u. München, 1888, pag. 351 ff.).

Cantitățile consumate în perioada II^a au fost:

Pîne	900,00	} 3600 gr.
Porumb.	1800,00	
Fasole	900,00	
Grăsime	151,45	
Sare.	37,50	
H ² O.	3300,00	
	7088,95	

Prin urmare, baza rațiunei zilnice a fost 300 gr. pâine, 600 gr. porumb și 300 gr. fasole. Pâinea s'a dat numai dimineața, cu o parte din grăsime și sare. Fasolea s'a consumat parte feartă, parte prăjită sau bătută (făcăluită).

Compoziția chimică a hranei totale este :

	In total	% din substanța prospătă	% din materii uscate	Consumat în 24 ore
Apă	4043.88	57.05	—	1347.96
Materii uscate .	3045.07	42.95	—	1015.02
Din cari:				
Albuminoase . .	492.12	6.94	16.16	164.04
Grăsime. . . .	243.98	3.44	8.01	81.33
Ecstractive f. az.	2144.22	30.25	70.43	714.74
Celuloză. . . .	56.03	0.79	1.84	18.68
Materii minerale.	108.72	1.53	3.56	36.24
In cari:				
P ² O ⁵	23.458	—	—	7.819
Na ² O.	28.643	—	—	9.548
K ² O	23.440	—	—	7.813

Este de remarcă, că deși s'a consumat pe zi aceeași cantitate de sare (12^{gr.},5) ca și în perioada II^a, totuși rațiunea zilnică a fost — în perioada II — abea cu 1^{gr.},7 mai bogată în Na²O ca în K²O.

Dacă și aci facem abstracție de suplimentul de untură, sare și apă, compoziția amestecului alimentelor de basă este acesta :

Apă.	743.60	20.65	%
Materii uscate.	2856.40	79.35	"
„ albuminoase.	491.64	13.65	"
„ grase	93.04	2.58	"
„ ecstract. f. az.	2144.17	59.63	"
Celuloză	56.03	1.56	"
Materii minerale	71.52	1.99	"

Din cari:

P ² O ⁵	23.458	=	0.6516 %
Na ² O	7.880	=	0.2189 "
K ² O	23.440	=	0.6539 "

Fecaliile eliminate în această perioadă au fost în cantitate de 1144^{gr.}, 2, ceea ce face 381.4 pe zi. Este un fapt deja cunoscut, cum că hrana de natură vegetală sporește cantitatea dejecțiunilor solide. Acest fapt se confirmă și prin cifra de mai sus, dacă o comparăm cu rezultatul corespunător, dat de regimul din perioada I (132^{gr.} 36 pe zi). Cantitatea zilnică a dejecțiunilor solide din perioada II^a (255,75) este de asemenea mai mică ca în perioada II^b, din cauză că și substanța uscată consumată a fost în mai mică cantitate (797.17).

În fine persoana de încercare mî-a comunicat, că în dieta de natură vegetală își simțea stomacul mai încărcat, mistuirea mai anevoioasă și urmată de o sporire a produselor gazoase, lucru de asemenea cunoscut prin ecșperiențe anterioare.

Iată acum și compoziția escrementelor:

		% din subst. prospătă	% din mat. usc.
Apă	905.07	79.10	—
Materii uscate	239.13	20.90	—
Din cari:			
Albuminoase	74.71	6.53	31.24
Grăsimi	20.74	1.81	8.66
Estractive libere de azot .	85.27	7.45	35.65
Celuloză	28.82	2.52	12.06
Materii minerale	29.59	2.59	12.39
In cari:			
P ² O ⁵	11.408	0.9970	—
Na ² O	1.882	0.1645	—
K ² O	5.994	0.5239	—

Digestibilitatea și valoarea nutritivă a rațiunei. Punând față în față cantitatea de materii nutritive consumate cu cele eliminate ca dejecțiuni solide, avem următorul bilanț:

	Materii uscate	Albumi- noase	Grăsime	Ecstr. fără azot	Celuloza	Materii minerale
Consum. în 24 ore	1015.02	164.04	81.33	714.74	18.68	36.24
Eliminat " " "	79.71	24.90	6.91	28.44	9.61	9.86
Mistuit	935.31	139.14	74.42	686.30	9.07	26.38
%	92.15	84.82	91.50	96.02	48.55	72.79

Dacă în acest calcul facem abstracție de suplimentul de untură și sare, atunci coeficientul de digestibilitate al materiilor grase și minerale, din rațiunea propriu zisă, este acesta :

	Grăsime	Materii minerale
Consumat în 3 zile. . .	93.04	71.52
Eliminat " " " . .	20.74	29.59
Resorbit.	72.30	41.93
%	77.71	58.63

În comparațiune cu coeficienții corespunzători din perioadele precedente constatăm :

1) Că în rațiunea întreagă materia uscată este mai puțin digestibilă ca în perioada I și II^a; albuminoasele și grăsimea se mistuesc ceva mai bine ca în perioada II^a (coeficientul grăsimii este aproape egal cu cel din perioada I), materiile ecstractive libere de azot sunt mai greu de digerat, probabil din cauza cantității lor mai mari; în fine, celuloza și materiile minerale au coeficienții cei mai mici, atât absolut cât și relativ cu perioada I și II^a.

2) În rațiunea liberă de suplimentul de untură și sare, materiile grase și cele minerale s'au mistuit mai greu ca în perioada II^a. Aceste deosebiri se explică lesne prin aceea că cantitatea de fecali e mult mai mare în regimul II^b ca în II^a.

Analiza urinei. Cantitatea totală în ultimele două zile a fost 3370 cc., adică 1685 cc. pe zi : culoare normală, stare perfect limpede, reacțiune acidă, densitate 1.0177 ; fără depozit. Compoziția chimică e următoarea :

Apă 95.876 %
Materii uscate 4.124 %

Din cari:

Azotoase 0.765 = 25.775 în total, 12.887 pe zi.

Materii minerale . 1.462 = 49.089 " " 24.549 " "

Din cari:

P²O⁵ 0.1017 = 3.428 " " 1.714 " "

Na²O 0.5530 = 18.637 " " 9.318 " "

K²O 0.1940 = 6.538 " " 3.269 " "

Bilanțul acestor trei componente minerale este următorul :

	Consumat în 24 ore	ELIMINAT IN 24 ORE			+ sau -
		Escrem.	Urină	Suma	
P ² O ⁵	7.819	3.803	1.714	5.517	+ 2.302
Na ² O	9.548	0.627	9.318	9.945	- 0.397
K ² O	7.813	1.998	3.269	5.267	+ 2.546

De aci se vede că sub regimul din perioada II^b organismul a pierdut pe zi aproape 0⁸.4 de Na²O; cu alte cuvinte cantitatea consumată a fost așa de mică în cât nu a putut compensa pierderile prin urinare, cu totă tendința organismului de a stabili un echilibru între asimilațiune și dezassimilațiune, tendința care neapărat are și ea limitele ei.

Cifrele de mai sus explică încă o dată pentru ce populațiunea săracă, care trăește esențialmente cu un regim vegetal, consumă mai multă sare de cât oamenii avuți, cari în genere se hrănesc cu un regim micst. Este o trebuință organică, pe care țăranul nostru o satisface instinctiv, când mănâncă atât de sărat.

Bilanțul azotului. Considerând marea cantitate de albuminoase din rațiunea II^b, era lesne de prevăzut că bilanțul azotului se va încheia cu un prisos mare, mult mai mare ca în regimul micst. Iată acest bilanț :

Consumat în 24 ore	26.246	
Eliminat " " " ca :		
Urină	12.887	
Fecali	3.984	16.871
Suma	16.871	
Incorporat organismului . .	9.375	

Prin urmare, organismul a câștigat zilnic aproape îndoit ca în perioada I, adică ca în regimul micst.

Importanța acestui câștig se pune și mai mult în evidență dacă îl multiplicăm cu 6,25, pentru a afla substanța albuminoasă corespunzătoare—58,59—din care o mică parte rămâne în circulațiune în lichidele animale, iar cea mai mare parte se depune ca țesătură. Deci, sub influența acestui regim alimentar, se constată o considerabilă sporire a substanței albuminoase solide.

REZUMAT ȘI CONCLUZIUNI

Acestea sunt în amănuntele lor, principalele rezultate date de experiență. Pentru a pune și mai mult în evidență valoarea și efectul nutritiv al rațiunilor de încercare, am consemnat în următoarele trei tabele :

1) Compoziția rațiunii zilnice și coeficienții de digestibilitate; 2) bilanțul componentelor minerale P_2O_5 , Na_2O și K_2O și 3) bilanțul azotului.

1. Compoziția rațiunii zilnice și coeficienții de digestibilitate

	PERIOADA I		PERIOADA II ^a		PERIOADA II ^b	
	In 24 ore	Mistuit %	In 24 ore	Mistuit %	In 24 ore	Mistuit %
Materii uscate. . .	740.8	96	797.2	94	1015.0	92
„ albuminoase	150.7	90	89.6	84	164.0	85
„ grase. . .	67.1	93	64.2	93	81.3	91
„ ecstr. f. az.	480.0	99	593.2	97	714.7	96
Celuloză	7.3	62	13.6	63	18.7	48
Materii minerale. .	35.6	90	36.5	83	36.2	73

2. Bilanțul materiilor minerale

PERIOADA	P_2O_5		Na_2O		K_2O	
	Consumat	Eliminat	Consumat	Eliminat	Consumat	Eliminat
I ^a	3.908	3.012	13.954	10.222	7.110	5.896
I ^b	3.908	3.735	13.954	9.312	3.319	2.933
II ^a	5.421	3.489	13.722	8.005	4.476	3.008
II ^b	7.819	5.517	9.548	9.945	7.813	5.267

3. Bilanțul azotului

PERIOADA	Consumat în 24 ore	ELIMINAT ÎN 24 ORE			+ sau -
		Urina	Fecaliî	Suma	
I	24.110	16.717	2.379	19.096	+ 5.014
II ^a	14.322	8.408	2.354	10.762	+ 3.560
II ^b	26.246	12.887	3.984	16.871	+ 9.375

Din aceste tabele se pot trage următoarele concluziuni finale :

1) *Hrana exclusiv vegetală, bazată esențialmente pe porumb și pâine, este suficientă pentru a satisface trebuințele organismului, deși în cazul de față nu coprindea de cât 90^{gr} substanțe albuminoase.*

În rațiunea normală, stabilită de Voit și Pettenkofer pentru un lucrător adult și în greutate de 70^{kg}, ar trebui să se găsească 118^{gr} substanțe albuminoase. Fiind-că persoana, care mi-a servit mie de încercare, cântărește numai 56^{kg}, se explică foarte lesne, de ce organismul ei s'a mulțumit cu 90^{gr} albuminoase ; dar e foarte probabil, că cifra rațiunei normale e urcată.

2) *Hrana consumată în cele trei perioade coprinde cantități suficiente de potasă.* Din contră, în regimul vegetal bazat pe pâine, porumb și fasole se constată o pierdere notabilă de Na²O, ceea-ce necesită și justifică o sporire a consumațiunei de sare într'un asemenea regim.

3) *Bilanțul azotului în toate trei perioadele, chiar în regimul cel mai sărac în substanțe albuminoase, se soldează cu un profit însemnat ; prin urmare acest regim constituie o hrană completă, fiziologicește vorbind.*

Cu toată claritatea acestor rezultate, cu toate că alți experimen-tatorii au generalizat rezultatele unei singure încercări făcute în acest fel, totuși eu nu consider cestiunea ca epuizată, nici chiar din punctul de vedere curat experimental. Și aceasta nu doară, că mi-ar fi teamă de a mă pune în contradicere prea frapantă cu afirmațiunea generală. cum că țaranul român se hrănește prost, adică *hrana lui este calitativ insuficientă*, căci mai întâiu de toate această afir-mațiune nu e rațională, apoi nu se poate generaliza și în fine orî cât

de dreaptă s'ar părea, n'are de cât valoare relativă: când comparăm nutrimentul sătenilor cu al oamenilor bogați, cu al nostru, neapărat, că ne isbește o deosebire mare, care lasă asupra-ne impresiunea, cum că țăranul se hrănește prost. Dar, pe baza încercărilor directe, este lesne a se calcula, ca în alimentațiunea oamenilor cu dare de mână se face, mai ales la noi, un lux enorm.

Spre deslegarea definitivă a acestei chestiuni, vitale pentru țara noastră, e necesar un sistem întreg de măsurî și anume:

1) Înainte de toate e neapărat de lipsă, să știm cu siguranță, cum se hrănește săteanul nostru în diferite regiuni și anotimpuri, *ceea-ce nu se poate face de cât cu ocaziunea unei anchete agricole minuțioase.*

Dacă unul sau altul afirmă, că țăranul se hrănește rău, de multe ori comite greșala de a generalisa *câte-va cazuri săi observațiuni isolate.* Eu cunosc, din puținele mele călătorii prin țară, și cazuri favorabile și nefavorabile, cu toate acestea nu aș putea afirma, nici măcar atât, că hrana săteanului e variabilă, o afirmațiune care ar suferi și ea de păcatul generalizării.

Un fericit început de anchetă în această direcție se datorește savantului oculist. d. Dr. N. Manolescu, care în opera d-sale «*Higiiena țăranului, etc.*», Buc. 1895, (lucrare premiată de Academie), pe lângă observațiunile proprii, publică comunicările unui însemnat număr de medici și învățători și a furnisat ast-fel date, din care ne putem face o idee mult mai justă și generală de hrana actuală a săteanului. Acele date permit deja concluziunea ca nutrimentul populației noastre rurale este astă-zî mult mai variat și substanțial ca în trecut.

2) Ancheta va permite a se stabili cele mai principale tipuri de regim alimentar la sate. Aceste tipuri se vor încerca în anume institute, de ez. în cele fiziologice sau în unul higienic. Încercările se vor face bine înțeles cu sătenii adulți de greutate mijlocie și vor avea în vedere nu numai digestibilitatea diferitelor grupe de materii nutritive, bilanțul azotului și al carbonului, ci și efectul dinamic al rațiunii. De aceea e necesar un aparat de respirațiune, care până acum lipsește în țara noastră. Din contră, într-o serie mai lungă de încercări se poate renunța la determinarea bilanțului compo-

nentelor minerale, a căroră dozare ar reclama forțe prea multe și timp îndelungat.

Încercările trebuesc a se face cu ómenī atât în repaos cât și în muncă. De asemenea se va alege, tot prin experiență, un regim alimentar (convenabil climei și stărei noastre economice), în care săteanul produce macsimul de forță musculară și se găsește în stare de prosperitate fiziologică. Cu acest regimul ideal se vor compara tipurile obiċnuite în satele noastre. Numai în raport cu el se va putea zice, că cutare saū cutare regim alimentar este *ralativ insuficient*, de *insuficiența absolută* nici vorbă nu póte fi.

Paralel cu ancheta și cu seria de încercări de nutrițiune ar fi de mare importanță să se cunoască cantitatea de azot, pe care săteanul o dezasimilează zilnic în diferite împrejurări. În acest scop ar trebui să se strângă urina din o zi de la indivizī cât mai mulți și să se facă o dozare de azot. Cu modul acesta s'ar strânge un număr suficient de date, care ne-ar indica cantitatea medie de azot, ce trebuie neapărat să fie resorbit din hrană. Aceasta este părerea d-lui dr. C. I. Istrati, emisă cu ocaziunea comunicării făcute de mine la Societatea de științe, asupra lucrării de față. Împărtășind această judicioasă părere, am reprodus-o aci. Tot-o-dată acele dozări ar furniza un prețios termen de comparațiune cu rezultatele încercărilor sistematice făcute în institutul fiziologic saū higienic.

În chipul acesta cred, că s'ar face lumină deplină în această importantă cestiune. Intru cât mă privește rămân în convingerea, că hrana săteanului nostru, chiar când e bazată aproape numai pe porumb, este complectă; ca orī-ce hrană exclusiv vegetală însă are defectul principal de a îngreua tubul digestiv, defect care se poate corecta mult, dacă se înlocuește o parte din porumb cu un aliment mai bogat în materii albuminoase, de es. brânză, pește, ouă, lapte, carne. Ast-fel tainul muncitorilor agricolī din Moldova — 1 oca făină (malaiū) și o litră ($\frac{1}{4}$ oca) de brânză saū pește sărat — este mult mai bogat, de cum se cere, căci numai porumbul singur cuprinde aprosimativ 120^{gr.} substanțe albuminoase, așa că cantitatea zilnică se poate reduce fórte bine la 800^{gr.} porumb, care în unire cu 200—300^{gr.} brânză, cu carne, ouă saū lapte, ar da o hrană potrivită din toate punctele de vedere.

Înainte de a încheia, țin să previn două obiecțiuni, ce se pot face acestei lucrări :

1) Persoana de încercare nu e muncitor agricol, deci rezultatele încercărilor nu s'ar putea aplica sătenilor noștri. Într'adevăr, laborantul Stațiunii Agronomice se hrănea destul de bine, cu pâine, carne, brânză, ouă, lapte, legume, etc., în mare parte cu alimente mai substanțiale și mai ușor de mistuit ca cele obișnuite săteanului. Ar fi deci logic să admitem, că persoana de încercare nu ar fi suportat lesne regimul exclusiv vegetal. În realitate însă această împregiurare vorbește mai mult în favoarea rezultatelor obținute, căci dacă o persoană, care nu mai e obișnuită cu mămăliga o suportă atât de bine, cu atât mai mult săteanul, care o consumă zilnic.

2) Durata perioadelor de încercare ar fi prea scurtă. Unii experimenter, atât în nutrițiunea omului, cât și a animalelor, obișnuiesc o perioadă mai lungă. Totuși în timpul din urmă se dă preferință unei perioade mai scurte, pentru a avea o trecere mai repede de la un regim la altul și a nu lăsa organismului un timp prea lung pentru a se pune în echilibru cu noul regim. Cu modul acesta deosebirea dintre un regim și altul devine mai isbitoare.

APENDICE

Cu ocaziunea dozărilor reclamate de încercările mai sus schițate, am făcut și câte-va experiențe analitice, pe care le reproduc pe scurt aci :

1) Pentru ecstracțiunea grăsimii cu eter se recomandă a se usca prealabil substanța timp de 2 ore la 100°C. Alt-fel se găsesc doze mai mari de cât cele reale, fiind-că apa higroscopică, amestecându-se cu eterul, disolvă și ea ceva din substanța de analizat. Pentru a-mi da seama, cât de mare poate să fie înrîurirea apei higroscopice în dozarea grăsimii din fecali, am ecstras din 4 gr. următoarele doze în timp de 12 ore :

Substanța prealabil uscată	0,5410
„ neuscată	0,6110

Aceste cantități nu constau numai din grăsime propriu zisă, ci

în ele se găsește și o parte din acele sucuri digestive, care nu au fost resorbite de tubul digestiv și care deci au trecut în escremente. Din această cauză toate dosarile de grăsime din fecaliu au fost corectate prin câte o dozare a substanțelor albuminoase. Ast-fel în o gr. 5410 se găsesc subst. albuminoase o gr. 0308, o cantitate care nu poate fi neglijată.

2) Coeficienții, care reprezintă digestibilitatea materiilor azotoase, sunt în realitate *coeficienți bruți*, adică așa cum se obțin, dacă din materiile albuminoase consumate scădem pe cele rămase în faeces. Ori aci, cum am amintit deja, se găsește și o parte din sucurile digestive, cari au servit la mistuire. Această parte a fost în unele încercări anterioare mie atât de mare, în cât cantitatea totală de azot din fecaliu era mai mare ca cea din hrană. În tot cazul spre a afla *adevăratul coeficient* de digestibilitate a materiilor azotoase din un aliment oare-care, trebuie să dozăm și azotul sucurilor digestive din faeces, ceea ce se face prin o mistuire artificială. În acest scop m'am servit de soluția de pepsina preparată după Stutzer din 2 stomacuri de porc și am găsit ast-fel în escrementele solide din cele trei perioade următoarele cantități de materie albuminoase :

PERIODA	In total gr.		Din 100 subst. alb.	
	mistuit	nemistuit	mistuit	nemistuit
I	46.394	13.081	78.01	21.99
II ^a	40.706	18.139	69.18	30.82
II ^b	52.368	22.344	70.01	29.99

După aceste cifre *coeficienții adevărați sau corecți* sunt respectiv : 97.83⁰/₀, 94.93⁰/₀ și 95.37⁰/₀.

Cu această ocaziune am căutat a-mi da seamă, dacă e mare deosebire între acești coeficienți (fie bruți, fie corecți) și între cei obținuți prin digestiunea artificială a rațiunilor, cu licoarea lui Stutzer. Această digestiune a dat coeficienții 94.3⁰/₀, 87.97⁰/₀ și 88.8⁰/₀. Avem ast-fel următorul tablou al coeficienților de digestibilitate a materiilor albuminoase :

	Periôda I	II ^a	II ^b
Coeficient brut	90.12 ⁰ / ₀	83.59 ⁰ / ₀	84.53 ⁰ / ₀
„ corectat.	97.83 »	94.93 »	95.37 »
„ artificial.	94.30 »	87.97 »	88.80 »
Media coef. brut și corect. .	93.97 »	89.26 »	89.95 »

Era de așteptat, ca coeficientul de digestibilitate artificială să fie mai mic de cât cel corectat, fiind-că digestiunea s'a făcut numai cu soluțiunea de pepsină, nu și cu a sucului pancreatic, cum se întâmplă în tubul digestiv și cum se obișnuiește actualmente în laborator. Dar e posibil, ca soluția de pepsină să mai fi digerat ceva și din substanța proprie escrementelor din periôda II^a și II^b, căci în ele se deosebesc chiar cu ochiul liber acele fire de mălaiu, cari prin mărimea lor au fost atacate incomplet de către sucurile digerente, dar cari prin pulverizare ulterioară au devenit mult mai accesibile pepsinei din licoarea lui Stutzer. Trebuie să adaug însă, că mistuirea artificială a escrementelor solide s'a făcut după uscarea lor, pe când e mai recomandabil a se face înainte de uscare, adică în substanță proaspătă. Ast-fel din o probă deosebită substanțele azotoase s'au mistuit în proporțiune de 70.07⁰/₀ înainte de uscare, 67.37 după uscare. Putem deci admite, ca coeficienții corecți sunt ceva mai mici de cât în realitate.

În tot cazul mistuirea artificială, făcută chiar numai cu licoarea lui Stutzer, este un prețios mijloc de a ne orienta asupra valorii alimentare și în lipsă de ceva mai bun, adică de încercări directe, un studiu al alimentelor noastre, cu ajutorul digestiunii artificiale ar da rezultate importante.

LA MESURE DE L'INTÉLLIGENCE

PAR

N. VASCHIDE

CHEF DU LABORATOIRE DE PSYCHOLOGIE-EXPÉRIMENTALE DE L'ÉCOLE DES HAUTES-ÉTUDES (PARIS)

La philosophie scientifique s'oriente de plus en plus vers le désir de la connaissance de quelques faits précis et les philosophes cherchent à de documenter plus ou moins sérieusement avant de broder sur «l'être» et le «non-être» ou sur les phénomènes innés de la conscience humaine. Ce revirement brusque est relativement récent. On peut le localiser rigoureusement quand on prononcera le nom de *Fechner*. En effet vers le moitié du XIX^{ème} siècle *Gustave Théodor Fechner* créa le *psycho-physique* ; il supposa que les rapports entre le physique et le psychique sont loin d'être laissés au hasard des aventures métaphysiques ou aux hallucinations des poètes et que tout au contraire, il existe des lois qui régularisent ces rapports. Ces lois, nous apprend Fechner, peuvent-être calculées même mathématiquement et ses nombreuses et fécondes recherches précisèrent le rapport fondamental de l'excitation avec la sensation. Fechner calcula même la formule algébrique de ce rapport et on connaît sa fameuse loi psycho-physique, d'après laquelle les sensations croissent proportionnellement aux logarithmes des excitants et nullement proportionnellement aux excitants eux-mêmes.

Avec la psycho-physique la vieille question du rapport du physique et du psychique fut soumise pour la première fois à des recherches expérimentales. Sous l'influence de Fechner, malgré les attaques des physiologistes et des psychologues, parmi lesquels *Hering* fut le plus ardent critique, ce rapport intéressa davantage les hommes des sciences et tout en laissant de côté les exagérations, les corrections des formules algébriques de Fechner, on a été forcé de tenir compte des faits acquis. L'âme, cette inquiétante entité métaphysique n'était pas aussi détachée de cet organisme fragile, le corps humains ; elle n'était pas aussi vaporeuse et transcendente et l'activité grandiose des tissus organiques, les voies de conductibilité du système nerveux l'enchaînent, la coordonnent, la modèlent, et elle crée même certains des éléments

qui la composent. L'entité est analysable; l'âme n'est plus la buée sur la nature de laquelle les poètes et les philosophes rêveurs puissent seulement parler, elle se compose de quelques éléments mesurables et si nous ignorons encore l'essence même de cette abstraction sublime, nous possédons la possibilité de saisir certains rapports rigoureux. Et c'est quelque chose.

Ainsi fut fondée la *psychologie expérimentale*, science qui se propose d'appliquer aux phénomènes psychologiques les lois des sciences naturelles et constituer toute une science sur la poésie de la métaphysique des philosophes qui avaient vécu pour la plupart dans des cercles parfaitement vicieux. La notion de la mesure fut admise petit à petit dans les phénomènes psychologiques et on n'accorde jusqu'à présent créance qu'à la possibilité de mesurer tout ou plus les sensations.

Quelques psychologues pénétrés de la possibilité d'une expérimentation plus générale appliquèrent ce principe aux autres, phénomènes psychiques et la *Psychologie-Expérimentale* admit bientôt d'une manière incontestable la notion de la mesure en psychologie. Les psychologues américains et les psychologues allemands furent parmi les premiers qui imaginèrent des méthodes pour mesurer et analyser les phénomènes psychologiques, voir même les plus complexes. A ce titre il faut citer les noms de *Gilbert, Catell, Jastrow, Oehrn, Ebbinghaus, Kraepelin* etc. L'Amérique invente même un terme, devenu classique d'ailleurs, pour les expériences destinées à mesurer les phénomènes psychologiques: *mental tests*. En France l'école de *M. A. Binet* a mis à l'ordre du jour la question de la mesure en psychologie; il donna un réel essort à la psychologie individuelle.

J'ai été associé pendant plusieurs années à toutes les recherches de *M. Binet* et pendant tout le temps que j'ai passé au Laboratoire de Psychologie-Physiologique de la Sorbonne, nous avons parcouru avec *M. Binet* toutes les écoles primaires et secondaires de Paris et du département de la Seine, pour appliquer nos méthodes, nos tests et nos programmes imaginés. Ce qui distinguait les hommes ce n'est guère, comme on l'a cru longuement en Allemagne les sensations: tout au contraire la qualité individuelle est intimement liée aux coefficients psychiques et à ses nombreuses et multiples

élaborations. *M. Binet, V. Henri* et moi nous cherchâmes la manière et la méthode pour examiner rapidement et complètement les coefficients psychologiques d'un individu quelconque. Nos essais furent nombreux et féconds en expériences personnelles.

Plus tard *M. Toulouse* et moi nous avons repris la question et nous nous sommes proposés de faire au moins le système complet des mesures, de déterminer une méthode rigoureuse d'examen laissant pour le moment de côté les résultats des expériences, l'interprétation et la signification des faits. Nous nous préoccupâmes de la question de la *technique* d'une psychologie aussi complète que possible de l'homme. *M. Toulouse* avait d'ailleurs appliqué expérimentalement les tests du laboratoire de la Sorbonne dans son enquête médico-psychologique sur *E. Zola* et de son côté il s'était préoccupé depuis de cette question passionnante de la mesure en psychologie.

Nous travaillâmes *M. Toulouse* et moi pendant quelques années à la réalisation de ce système; pour les tests des phénomènes psychologiques nous avons été aidés plus tard par *M. H. Piéron*. La besogne était laborieuse; l'étude de la technique sensorielle était certainement la plus importante, car de l'examen rigoureux et précis des phénomènes sensoriels dépend la sûreté, la base de tous les autres résultats expérimentaux. Avant de s'occuper du problème de la mémoire par exemple il fallait pouvoir déterminer la possibilité de la mesure des sensations destinées à être mémorisées. La technique pour la mesure des sens a son importance à cause des nombreuses applications en physiologie, à cause de l'objectivité expérimentale.

Notre système est le premier qui existe et qui a été imaginé aussi complètement en psychologie. Il a la prétention, modeste d'ailleurs, de marquer une étape dans les recherches de la psychologie expérimentales, surtout que nous envisageons la question au point de vue de l'unification des mesures et en vue de l'élaboration d'une science future précise de la vie mentale. Je le résume d'après les recherches de *M. Toulouse et moi* et d'après le volume que nous venons de publier dans notre «*Bibliothèque de Psychologie Expérimentale*». ¹⁾

¹⁾ TOULOUSE, VASCHIDE et PIÉRON. *Technique de Psychologie Expérimentale. Examen des sujets. Bibl. de Psychol. Expérimentale normale et pathol.* Paris, Oct. Doin Ed. 1 vol. 1904, 327 pag.

La mesure de l'intelligence est donc un fait possible.

Nous analyserons systématiquement tous les phénomènes psychologiques et nous commencerons par la mesure des sens.

I. Mesure des sensations ¹⁾

Les faits expérimentaux valent ce que vaut la méthode qui a présidé aux expériences. Aussi les questions de mesures sont-elles actuellement les plus importantes dans les recherches de psychologie, et le mouvement qui porte les hommes de science à établir des méthodes de mesures précises, dans des conditions bien définies, est général. Il importe, en effet, de s'entendre sur les principes de ces mesures. pour arriver à l'unification des moyens d'investigation et des conditions d'expérience, ce qui permettra d'obtenir des résultats comparables entre eux.

La mesure des sensations, particulièrement des sensations des organes sensoriels de relation, peut-être déterminée avec précision : la sensation n'est-elle pas la connaissance d'une excitation qui, étant d'ordre physique, est par là susceptible d'une rigoureuse détermination ?

Nous avons désiré apporter un système de mesures qui, s'appliquant à toutes les sensations, procédât d'une seule idée générale directrice.

Ce système a comporté la solution des problèmes suivants :

1^o Définir, nommer et classer les sensations ;

2^o Créer des méthodes de mesures, dont les conditions fussent rigoureusement déterminées, et qui, tout en étant particulières à chaque sensation, fussent cependant des applications du même principe général ;

3^o Proposer des unités de mesure.

I. Classification et nomenclature des sensations.—Que font connaître les sensations ? Les unes, surtout les objets extérieurs, les autres, surtout nos propres organes. Par les premières, nous entrons en relation avec le monde extérieur : nommons les sensations de la vie de relation. Par les secondes, nous entrons en

¹⁾ TOULOUSE et VASCHINE. Exposé d'un système de méthodes et d'appareils pour la mesure des sensations de relation. *Bulletin de l'Institut général Psychologique*, 1903, III, No. 3 p. 266—301, avec 11 figures. — TOULOUSE-VASCHINE. Appareils de mesure des sensations, *Revue de Psychiatrie* 1900, II, 359—368.

relation avec les diverses parties de notre propre corps : appelons les sensations de la vie végétative.

Nous ne nous occuperons pas de la mesure de ces dernières sensations, faute d'avoir pu trouver des méthodes suffisamment précises. Mais nous indiquerons leurs caractères, et comment elles doivent être divisées entre elles, d'après le même principe physiologique que celui qui a permis de les distinguer des sensations de relation.

A). **Sensations internes.**— De leur analyse se dégagent trois caractères principaux :

1⁰ *Douleur ou gêne* : Les sensations que nous avons de nos organes sont en effet, à l'état normal, si faibles qu'elles nous échappent. Pour provoquer de sensations précises, il est nécessaire qu'elles soient troublées ;

2⁰ *Localisation diffuse* : Très différente de celle qui accompagne les sensations externes, elle est un des éléments du diagnostic médical ;

3⁰ *Spécificité* : Variable avec la nature des conditions somatiques sur lesquelles repose la douleur.

Au point de vue de leur production, on peut diviser les sensations internes selon qu'elles se manifestent isolément ou constituent un syndrome esthésique (sensations uniques, sensations multiples). Les syndromes esthésiques sont produits par une association de sensations particulières. (Localisations, spécificité).

La localisation prédominante à l'organe principal de la fonction avec laquelle la sensation multiple est le plus directement en rapport en est un élément essentiel. (Par exemple dans les sensations dites générales, faim, soif, besoin sexuel).

Nous pensons qu'il n'est qu'une classification naturelle des sensations internes : la division par fonctions.

B). **Sensations de relation.**— Nous les diviserons d'après les notions qu'elles nous donnent sur les objets extérieurs, c'est-à-dire fonctionnellement :

1⁰ Des sensations que l'on peut appeler musculaires se rapportent aux efforts musculaires par lesquels nous apprécions la résistance des objets extérieurs ;

2⁰ Les sensations tactiles nous renseignement sur la pression que les corps exercent sur nous ;

3⁰ Les sensations thermiques nous indiquent la température des objets extérieurs ;

4⁰ Les sensations sapides ;

5⁰ „ „ olfactives ;

6⁰ „ „ acoustiques ;

7⁰ „ „ lumineuses et colorées.

Les sensations sont ainsi classées d'après leur degré de différenciation de la sensation tactile. La saveur est en effet très proche du tact^{a)}. Telles sensations tactiles confinent aux odeurs. (Appelons sensation la connaissance vague et indéterminée d'une excitation sensorielle, perception, la reconnaissance précise de l'excitant).

Dans la perception tactile ou visuelle, nous classons les phénomènes qui nous renseignement sur la forme des objets.

Dénommons d'une manière précise les sensations que nous avons classées et définies sommairement, afin d'éviter toute ambiguïté dans les faits recueillis expérimentalement.

I—	Sensations musculaires	Myesthésie.
II—1	„ tactiles (pression)	Haphi-esthésie ¹⁾ .
—2	„ tactiles douloureuses	Algo-haphiesthésie.
III—1	„ thermiques	Thermo-esthésie.
—2	„ d ^o douloureuses	Algo-esthésie.
—3	„ d ^o des formes	Stéréo-esthésie ²⁾ .
IV—	„ olfactives	Osmi-esthésie.
V—	„ gustatives	Geusi-esthésie
VI—	„ auditives	Acousii-esthésie.
VII—1	„ visuelles (sens lumineux)	Photo-esthésie.
2	„ d ^o („ des couleurs)	Chromato-esthésie.
3	„ d ^o (formes)	Stéréo-photoesthésie.

On remarquera que le terme *esthésie* s'applique à toutes les sensations.

II. Méthode générale des mesures. — Nous pensâmes que les appareils de mesure des sensations devaient répondre aux desiderata suivants :

1^o *Détermination des conditions* : Toutes les parties doivent

a) TOULOUSE et VASCHIDE. Topographie de la sensibilité gustative de la bouche. *C. R. Acad. d. Sciences*, 1900, CXXX, 1216—1218.

¹⁾ αφη, contact

²⁾ στερεός, solide.

être exactement déterminées, afin que les expérimentateurs puissent les reproduire exactement et obtenir des mesures comparables entre elles ;

2⁰ *Sensibilité suffisante* : Les phénomènes dont ces appareils doivent mesurer l'intensité présentant incessamment des variations actuellement non déterminables, il est inutile que leur sensibilité en permette l'enregistrement ;

3⁰ *SimPLICITÉ* : Ces appareils sont destinés à être employés par des médecins, des psychologues et des physiologistes, non par des physiciens.

Nos méthodes ont été imaginées sur ces principes et les appareils que nous avons fait construire^{a)} ont été l'objet de diverses communications à l'Académie des Sciences et à la Société de Biologie^{b)}.

Les sensations internes, et certaines sensations externes, par exemple celles produites par des corps caustiques et électriques, ne paraissent pas mesurables.

Il en est de même des perceptions de chaleur, musculaires et du timbre des sons. La mesure des sensations lumineuses ne peut être enregistrée de façon satisfaisante. Quant aux sensations de position et aux sensations internes, elles sont étudiées méthodiquement sans appareils spéciaux.

1⁰. Les corps servant à la mesure de la sensibilité sont physiquement définis, les conditions de leur emploi strictement déterminées, ce qui rend comparables les mesures prises par des observateurs différents.

2⁰. Les appareils sont simples, aisément vérifiables.

3⁰. L'excitation produite n'appartient qu'à un seul ordre de la sensibilité.

4⁰. Les excitations initiales sont au dessous du minimum perceptible moyen.

5⁰. Les excitations peuvent être discontinues et croître d'une manière progressivement uniforme.

a) Par M. G. Fontaine fils, 18, r. Monsieur le Prince TOULOUSE et VASCHIDE. Appareils pour la mesure des sensations. Broch. Fontaine, 1400.

b) C. R. Acad. de Sciences, 1899—1901.—C. R. Soc. de Biologie, 1899—1901.

6^o. Leur sensibilité permet de classer les sujets normaux en un nombre minimum de 10 groupes. Les variations de l'excitation peuvent avoir lieu par $\frac{1}{100}$ ou $\frac{1}{1000}$.

7^o. Ces appareils sont susceptibles de mesurer les phénomènes suivants sur un point déterminé de la surface sensorielle (pour des moyennes générales) ou sur divers points (pour des recherches spéciales).

a) Minimum moyen de la sensation. (Connaissance de l'excitation moyenne la plus faible sentie).

b) Minimum moyen de la perception. (Reconnaissance de l'excitation moyenne la plus faible perçue).

c) Minimum de certitude de la sensation. (Excitation la plus faible constamment sentie).

d) Minimum de certitude de la perception. (Excitation la plus faible constamment perçue).

e) Minimum différentiel entre deux sensations.

f) Minimum différentiel entre deux perceptions.

Ces minima différentiels doivent être recherchés en prenant comme point de départ l'excitation minima correspondant au minimum de certitude de la sensation ou de la perception; l'intervalle de temps entre les deux excitations à comparer doit être de 5 ».

g) Degré de suggestibilité. (Sensations et perceptions produites dans les expériences de contrôle. Fausses annonces ou excitations initiales).

Dans l'exercice sensoriel unilatéral et dans l'exercice sensoriel bi-latéral (pour les sens associés ordinairement : odorat, audition, vision).

II. Méthodes et appareils particuliers à chaque sensation

Sensibilité musculaire. — L'acuité de la sensibilité musculaire est mesurée par le plus petit rapport entre deux seaux de cuivre de volume et de forme semblables dont l'un, l'étalon, conserve un poids constant, tandis que l'autre reçoit des plateaux qui élèvent progressivement son poids. Ces seaux, après avoir été suspendus,

alternativement et a 2 secondes d'intervalle à un segment de membre immobile et maintenus pendant 5 secondes, sont différenciés.

Pour chaque série, l'expérience de contrôle et la mesure de la suggestibilité se font par la présentation de l'étalon.

Chaque série compte dix plateaux, de forme cylindrique et surmontés d'un crochet préhensible et qui permettent d'augmenter la valeur du seau à poids variable, et cela dans la proportion de $\frac{1}{1000}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{10}$ par rapport à l'étalon constant.

Sensibilité tactile à la pression ¹⁾.—Le principe de notre esthésiomètre est de mesurer la sensibilité à l'aide d'un corps pointu et rigide n'exerçant qu'une pression équivalente à son propre poids.

Il consiste en une aiguille d'acier trempé traversant un trou percé dans une petite bande d'aluminium, et plus grand que son diamètre. Si l'on dépose sur un point cutané cette aiguille tenue verticalement, et qu'on abaisse la plaque d'aluminium jusqu'à ce qu'elle maintienne la dite aiguille par son milieu, la pression sera égale au poids de l'aiguille, dont la vitesse de chute tend à être nulle.

Les poids des aiguilles sont donnés par le diamètre et la longueur. Leurs extrémités sont des surfaces circulaires de $\frac{10}{100}$ de millimètre.

On mesure donc l'acuité de la sensibilité à la pression par le poids de la plus petite aiguille en acier qui, chauffée à la température de la surface cutanée on muqueuse où on la pose verticalement, maintenue par son tuteur métallique, éveille une sensation tactile.

On provoque une expérience de contrôle par la fausse annonce d'une pression. Le même procédé sert à mesurer la suggestibilité.

Sensibilité tactile à deux pressions simultanées.—On en mesure l'acuité à l'aide d'un compas haphi-esthésimétrique, qui permet de déterminer la distance minima à laquelle le sujet différence deux points d'un poids constant, on par le plus petit écartement de deux aiguilles d'acier qui, maintenues durant 5 secondes sur une surface muqueuse ou cutanée à la température de laquelle on les a préalablement chauffées, éveillent deux sensations tactiles.

¹⁾ TOULOUSE et VASCHIDE. Nouvelle méthode pour mesurer la sensibilité tactile de pression sur les surfaces cutanées et muqueuses. *C. R. Acad. des Sciences*, 1900, t. I, p. 669—671.

Sensibilité à la température ¹⁾. — Il faut qu'un bon thermo-esthésiomètre soit impondérable, pour ne pas éveiller de sensations de contact ; qu'il puisse servir à la détermination de petites surfaces ; qu'il soit inoffensif. Notre appareil se compose d'un flacon comptes gouttes donnant 50 gouttes pour 1 centimètre cube d'eau, et muni d'un thermomètre. On élève progressivement au bain-marie la température de l'eau distillée dont il est rempli, et on en laisse tomber une goutte, d'une hauteur moindre de 1 centimètre, sur un point cutané. Le minima perceptible de la sensibilité à la chaleur est déterminé par le degré où le sujet ressent une impression de chaleur. On en use de même pour déterminer la sensibilité au froid, ayant laissé refroidir l'eau distillée, ou abaissé la température du liquide à l'aide d'un mélange réfrigérant.

L'acuité de la sensibilité au froid est mesurée, dans les mêmes conditions, par le degré le plus élevé d'une masse d'eau distillée dont une goutte pesant 0^{gr},02 détermine une sensation ou une perception de froid.

On mesure l'acuité de la sensibilité à la douleur par la chaleur par le degré le moins élevé d'une masse d'eau distillée, dont une goutte éveille une sensation de douleur.

Quant à la douleur par le froid, qu'il est difficile de réaliser pratiquement avec une goutte d'eau ou d'alcool, on la mesure à l'aide d'un appareil formé de trois thermo-esthésimètres, dont les flacons compte-gouttes contiennent de l'eau distillée chauffée ou refroidie. La température de cette eau est donnée par un thermomètre sensible au degré.

La mesure des minima différentiels est faite dans les mêmes conditions que ci-dessus.

Sensibilité tactile aux formes. ²⁾ — Nous apprécions les formes des objets par la pression qu'ils exercent sur notre corps (états statiques de la sensibilité stéréognostique), ou par le tact volontaire, actif (états dynamiques).

Nous mesurerons ainsi ces phénomènes.

¹⁾ TOULOUSE et VASCHIDE. Nouvelle méthode pour mesurer la sensibilité thermique, *C. R. de l'Acad. des Sciences*, 1900, p. CXXX, 199, 201

²⁾ TOULOUSE et VASCHIDE. Nouvelle méthode stéréognostique tactile, *C. R. de l'Acad. des Sciences*, 1900; CXXXI, 128—130.

1^o. **Etats statiques.** — Les corps choisis sont des lames de cuivre de formes géométriques, d'épaisseur uniforme, dont les côtés ou les diamètres sont de 0^m,01. Ils sont chauffés à la température du sujet et posés sur une surface cutanée immobile. Puis on exerce, une pression suffisante sur le centre de la figure, à l'aide d'un dynamomètre gradué en grammes. L'acuité stéréognostique est mesurée par la pression minima qu'il faut exercer pour faire reconnaître chaque forme.

On détermine dans les mêmes conditions que plus haut la finesse de perception différentielle, en exerçant une pression constante, égale à celle du minimum perceptible de certitude du sujet. Pour cette recherche, les longueurs des formes employées (rectangles, carrés, triangles, cercles), croissent, par rapport aux étalons, dans une progression régie par la loi de Weber-Fechner.

2^o. **Etats dynamiques.** — Quelques indications sur ce mode de sensibilité sont fournies par l'emploi, sans stéréognomètre, de ces corps géométriques, (sphères et cubes dont les étalons ont 0^m,81 de diamètre ou de côté). Le sujet les touchera pendant 5 secondes entre le pouce, l'index et le médius. On tiendra compte, dans l'appréciation des résultats, des mouvements exécutés.

Nomenclature des formes dans l'appareil :

Rectangles	{ L'étalon a 100 dixièmes de millimètre de longueur, de diamètre ou de côté. Il y a 24 formes sérielles. Dimensions : de 101/10 de mm. à 200/10 de mm., augmentat par 1/10 de mm. de 101 à 110, et par 10 dixièmes de mm. ed 110 à 200.
Cercles	
Carrés	
Triangles équi-	
latéraux	
Sphères	
Cubes	
Triangles iso-	{ Angle extérieur formé par les côtes semblables, 45°. Il a y 23 formes sérielles. Elles sont de 45° 1/2 à 90°, augmentant par 1/2 degré de 45° 1/2 à 50°, par degré de 50° à 60°, et par 10° de 60° à 90°.
cèles (côtés semblables 0 ^m ,01).	

Sensibilité olfactive. — Dans une atmosphère inodore et calme, on en mesurera l'acuité par le titre de la plus faible solution d'un volume de 15 centimètres cubes d'eau camphrée. Le tube de verre qui la contient est présenté durant 5 secondes au sujet, au cours

d'une aspiration de moyenne amplitude. L'ouverture du tube doit toucher les narines.

1⁰. On provoque une expérience de contrôle et l'on mesure la suggestibilité par la présentation d'un tube d'eau distillée.

2⁰. On mesurera dans les mêmes conditions la perceptivité des odeurs, par le nombre de solutions ou mélanges aqueux, à des titres déterminés, de corps odorants familiers que reconnaîtra le sujet.

3⁰. L'acuité de la sensibilité non-olfactive de la muqueuse pituitaire sera mesurée par le titre de la plus faible solution aqueuse d'ammoniaque à 22⁰ qui déterminera une sensation ou une perception.

Dans l'appareil, l'eau camphrée est divisée en solutions décimales de séries et en solutions divisionnaires. Ces solutions sont numérotées à partir de la plus faible: C. I, C. 2, etc., (C. I, 1, C. I, 2, pour les solutions divisionnaires). On numérote dans l'ordre de leur énumération les solutions d'odeurs; les solutions ammoniacales, à partir de la plus faible.

Sensibilité gustative ¹⁾.—Une seule chose importe pour que les recherches puissent être comparables: c'est que les conditions de l'expérience soient rigoureusement établies.

Nous nous servons de solutions à 1 pour 10, 1 pour 100, et de solutions divisionnaires à 1, 2, 3.....9 pour 100, etc. Ces solutions, de chlorure de sodium pour les saveurs salées, de saccharose pour les saveurs sucrées, de di-bromhydrate de quinine pour les saveurs amères et d'acide citrique pour les saveurs acides, sont maintenues à une température de 38⁰. Au moyen de compte-gouttes convenables, on dépose sur la langue du sujet des gouttes de plus en plus concentrées, employant pour les expériences négatives des gouttes d'eau distillée de même volume, jusqu'à ce que le sujet accuse une sensation gustative, qui donne un premier minimum de la sensation.

On procède de même pour déterminer le minimum de la perception gustative.

Après chaque expérience, on laissera au sujet un repos suffisant pour la disparition des saveurs. (De une à cinq minutes).

¹⁾ TOULOUSE et VASCHINE. Méthode pour l'examen et la mesure du goût. *C. Rendus* 1900, I, p. 803—805.

Les saveurs-odeurs, qui nous renseignent sur le fonctionnement de l'odorat associé au goût, seront étudiées à l'aide de solutions aqueuses d'essence d'anis, de menthe, d'ail; d'eau de fleurs d'orange, d'huile, de rhum, etc. Ces solutions donnent des excitations supérieures à celles nécessaires à une perception, car on cherche seulement l'état du développement de la mémoire et du jugement liés à l'exercice du goût, et non l'intensité minimum nécessaire pour provoquer la perception.

Acuité auditive. — Notre acoumètre se compose d'un flacon d'eau distillée mobile sur une crémaillère. Ce flacon est muni d'un robinet donnant des gouttes dont chacune pèse $0^{\text{gr}}.10$. Ces gouttes tombent sur le centre d'une plaque vibrante en aluminium ¹⁾, laquelle plaque donne, pour une goutte d'eau tombant sur le centre d'une hauteur variant entre $0^{\text{m}},10$ et 1 mètre, quarante vibrations simples par seconde. On fera entendre au sujet, placé les yeux bandés, à une distance fixe, les bruits d'intensité progressive déterminés par la chute de gouttes d'eau tombant d'une hauteur toujours croissante, jusqu'à ce qu'il accuse une sensation auditive. On recommencera dix fois pour obtenir une moyenne donnant le minimum de la sensation. Comme on le voit, les conditions de l'expérience sont exactement définies, et les mesures prises par des observateurs différents seront comparables entre elles.

La contre-épreuve se fait en recueillant avec une éponge la goutte d'eau qui va choir du robinet.

Sensibilité visuelle aux couleurs ¹⁾. — Conforme aux principes que nous avons proposés, notre méthode repose sur la détermination rigoureuse des conditions de l'expérience: elle consiste à faire des solutions de plus en plus concentrées de corps cristallisés, solutions qui, contenues dans de petites cuves cylindriques de verre de formes et de grandeurs identiques, seront présentées aux regards du sujet dans des conditions bien définies.

¹⁾ TOULOUSE ET VASCHIDE. Nouvelle méthode pour la mesure de l'acuité auditive des sons *C. R. Acad. des Sciences*, 1900, CXXX, 529—531.

Ce disque d'aluminium est incliné de 20° sur l'horizon, pour permettre l'écoulement des gouttes qui, en s'accumulant, diminueraient le bruit de la vibration.

¹⁾ TOULOUSE ET VASCHIDE. In *C. R. Acad. des Sciences*, — *Revue de Psychiatrie*, 1900.

I.—L'acuité de la sensibilité visuelle pour une couleur est mesurée par le titre de la solution aqueuse la plus faible qui, observée durant 5 secondes sur un fond blanc à un éclairage solaire diffus, détermine une sensation ou une perception.

II.—La perceptivité des couleurs est mesurée dans les mêmes conditions, par des solutions d'une grande intensité des 7 couleurs fondamentales du spectre.

III.—La mesure des minima différentiels est faite avec un chromato-esthésimètre spécial où l'intensité de coloration des solutions croît dans chaque série par $1/100$ par rapport à la solution initiale prise comme étalon.

Dans l'appareil, chaque eau colorée est divisée en solutions décimales de séries (numérotées dans l'ordre du spectre à partir du violet) et en solutions divisionnaires (C. 1, 2... etc.).

Perception visuelle et différentielle des formes. — On mesure cette perceptivité par le plus petit rapport entre deux formes géométriques dont l'une a une grandeur fixe et l'autre croît progressivement. Elles sont présentées au sujet, successivement et à 1 seconde d'intervalle, au centre d'un tableau noir horizontal, puis différenciées. La présentation de l'étalon provoque l'expérience de contrôle.

Dans l'appareil, les formes de chaque genre sont numérotées en chiffres exprimant les dixièmes de mm. des dimensions variables.

Unités de mesure des sensations ¹⁾. — Les conditions des excitations sensorielles et les circonstances d'attention, de réceptivité et d'adaptation dans lesquelles on a placé le sujet étant rigoureusement déterminées, il est possible d'établir des unités de mesure des sensations : il est évident que, mesurant l'excitation, nous en mesurons du même coup les effets, c'est-à-dire la sensation.

Nous proposons comme unités de mesure des excitations sensorielles, avec la désignation des appareils Toulouse-Vaschide pouvant servir à la mesure :

¹⁾ Cf. Tableau, TOULOUSE, VASCHIDE et PIÉRON. Technique de Psychologie expérimentale. (Examen des sujets). p. 90 et suiv.

Unités	Symboles	Appareils Toulouse-Vaschide
<i>A) Tact</i>		
1. Haphie simple.	H	Haphi-esthésimètre.
2. d ⁰ double.	H ²	Compas haphi-esthésimétrique.
3. Haphie-algie.	HA	Haphi-algo-esthésimètre.
4. Thermi-esthie.	T	Thermo-esthésimètre.
5. Psychri-esthie.	P	"
6. Thermi-algie.	TA	"
7. Psychri-algie.	PA	
8. Stéréo-haphie.	SH	Stéréo-esthésimètre tactile.
9. My-esthie.	M	Myo-esthésimètre.
<i>B) Odorat</i>		
10. Osmie.	O	Osmi-esthésimètre.
<i>C) Goût</i>		
11. Geusie I.	GA	Geusi-esthésimètre.
12. Geusie II.	GV	"
13. Geusie III.	GE	"
14. Geusie IV.	GI	"
<i>D) Audition</i>		
15, 16, 17. Acousie I, II, III.	AI, AH, AT	Acousi-esthésimètre pour l'intensité des sous-?-?.
<i>E) Vision</i>		
18. Photopsie.	V	?
19. Chromatopsie.	C	Chromato-esthésimètre.
20. Stéréophotopsie.	SV	Stéréo-esthésimètre visuel.

Techniques. — Est-il besoin de rappeler que les conditions générales de l'expérimentation doivent-être rigoureuses, et que la grande précision que l'on peut obtenir à l'aide des appareils que nous avons décrits, appareils de maniement délicat bien que facile, ne saurait être atteinte que si l'expérimentateur sait éviter les causes d'erreur?

a) *Haphiesthésimètre* : On bande les yeux du sujet, on immobilise sa main sur une table recouverte de feutre, et on le prévient qu'on touchera de temps en temps le dos de son poignet avec quelque chose de très léger. Il devra répondre «oui» toutes les fois qu'il croira sentir un attouchement.

On exerce alors, toutes les dix secondes, sauf une fois sur trois, et dans un cercle de 2^{mm.} au maximum, placé au niveau du semi-lunaire du poignet, un attouchement en commençant par les aiguil-

les les plus légères. On s'arrête la première fois que le sujet répond «oui», on redescend à l'aiguille précédente, et on cherche quelle est l'aiguille constamment sentie pendant une série de dix attouchements.

Deux minutes de repos après une minute d'expériences.

On doit prendre garde de n'effleurer aucun poil, de n'avertir le sujet par aucun contact, et de tenir l'aiguille perpendiculairement à la peau, remontant légèrement au dessus du trou de son support. Elle sera posée très doucement sur la surface cutanée à explorer, où on la maintiendra un temps constant : environ une seconde.

On procédera de même avec le compas haphi-esthésimétrique, en commençant par l'écartement minimum.

b) *Termoesthésimètre* : Le sujet prévenu de façon analogue à celle que nous avons donnée, on dépose doucement la goutte sur la place déterminée, préalablement dépourvue de poils, s'il y a lieu. On éliminera les causes d'erreurs dues à la sueur en passant, avant l'expérience, un chiffon imbibé d'alcool à 90° sur la place où on doit expérimenter.

Les excitations seront données de trente en trente secondes.

c) *Stéréoesthésimètre tactile* : On choisira le milieu de la paume de la main pour l'emploi des formes du stéréo-esthésimètre, en prenant garde que la pression exercée au centre de la plaque soit bien équilibrée.

d) *Myoesthésimètre* : Le sujet, les yeux bandés, est assis près d'une table dans une position définie. Son bras est étendu horizontalement, le coude seul reposant sur le bord de la table. Il doit soupeser, trois fois en six seconde, par un mouvement de l'avant bras, les seaux qui sont placés sur l'articulation de la phalange de l'index, les autres doigts restant fermés. Il indiquera, ayant soupesé deux seaux l'un après l'autre, si le second est, ou non plus lourd que le premier, où s'il n'a eu aucune impression précise.

Faisant des couples de présentations, on ira progressivement du poids le moins différent de l'étalon au plus éloigné, en suivant la série régulière des poids. Une fois sur trois, on présente l'étalon après l'étalon dans un même couple.

Entre deux soupèséments d'un couple, intervalle de 30 secondes ; entre deux couples, de 30 secondes.

On notera toujours immédiatement toutes les réponses du sujet.

e) *Osmi-esthésimètre* : Le sujet étant assis, les yeux bandés, dans une salle inodore, on approche à 1 centimètre de ses narines le flacon débouché, en disant : « Inspirez ». Il devra dire de suite s'il sent une odeur sans la déterminer, la nommer s'il la reconnaît ou déclarer qu'il ne sent rien.

On retire brusquement le flacon après 3 secondes d'inspiration, présentant une fois sur trois celui d'eau pure. On observera le même ordre que pour les expériences sur le tact, laissant entre chaque présentation un intervalle de 30 secondes.

La chaleur influençant fortement les dégagements d'odeur, il serait bon que la température des solutions et celle de la salle d'expériences soit constante (environ 15°)¹⁾.

f) *Geusi-esthésimètre* : Les conditions et l'ordre sont les mêmes que pour les expériences olfactives. Au signal : « Attention ! » le sujet sort la langue où l'on dépose, à l'aide du compte-gouttes, et de 1 centimètre de haut, une goutte de solution à 38°. Cinq secondes étant écoulées, le sujet rentre la langue au commandement : « Rentrez ! » et renseigne l'expérimentateur sur la sensation ou la perception qu'il a éprouvée.

Après les excitations suscitées par les saveurs salées, sucrées et acides, une minute de repos. Cinq minutes après les saveurs amères.

Une goutte d'eau pure une fois sur trois.

Les solutions, de même que celles qui servent aux expériences olfactives, doivent être préparées avec le plus grand soin, et renouvelées au moins tous les quinze jours.

g) *Acousi-esthésimètre* : Un silence complet doit être préalablement réalisé et observé durant l'expérience. Le sujet, immobile et les yeux bandés, est assis devant l'appareil, l'orifice de ses oreilles à vingt centimètres exactement du centre de la plaque vibrante. L'excitation est donnée de 10 en 10 secondes, sauf une fois sur trois, en commençant par les moindres hauteurs. Lorsque le sujet déclare avoir entendu un son, on cherche, comme toujours

¹⁾ Voir, pour les renseignements sur la boîte de l'osmi-esthésimètre, la *Technique de Psychologie Expérimentale* de TOULOUSE, VASCHIDE et PIERON, pages 102, 103, 104 et travail TOULOUSE-VASCHIDE. In *Bullet. de l'Institut Psychol.* 1902, id. p. 266—301.

à déterminer la valeur pour laquelle la sensation est constante. (Cf. Technique a).

Deux minutes de repos après une minute d'expérience.

h) *Chromato-esthésimètre* : On présente pendant 6 secondes la cuve aux regards du sujet, qui est assis immobile, le dos tourné à la lumière du jour. Cette cuve est placée ¹⁾ sur un support spécial, au „punctum proximum“ du sujet, et à la hauteur de ses yeux. On commence régulièrement par les relations les plus faibles présentant toutes les 10 secondes la cuve, jusqu'à ce qu'on obtienne la sensation constante.

Une fois sur trois, présentation de la cuve d'eau incolore, et deux minutes de repos pour une minute d'expériences.

La technique de la stéréo-esthésimétrie visuelle est très analogue, et suffisamment indiquée à la description de l'appareil.

i) *Algo-esthésimètre* : Ces expériences sont très délicates en ce sens qu'il faut persuader les sujets de ne pas faire parade de bravoure ou d'insensibilité, mais bien d'annoncer, quand ils l'éprouvent, une sensation douloureuse. Il faut aussi les rassurer, pour qu'ils n'affirment point ressentir une douleur dans le simple but d'en éviter. C'est là la très grande difficulté de ces recherches, qui ne nécessitent pas de technique spéciale. Notons seulement qu'il est d'une nécessité absolue que les excitations données par le thermo-esthésimètre ou les aiguilles haphi-esthésimétriques soient discontinues.

III. Mesure de la mémoire

Pour ne point nous perdre dans le vaste domaine que présente aux investigations expérimentales le domaine de la mémoire, nous introduirons dans son étude un certain nombre de divisions indispensables.

Nous distinguerons dans la mémoire plusieurs opérations :

a) L'acquisition des souvenirs, c'est-à-dire la perception, dans son sens le plus large ;

b) La conservation des souvenirs, qui échappe en elle-même à toute recherche expérimentale ;

¹⁾ Une écran porte derrière elle une carte de bristol fin de 0mm,0005 d'épaisseur constituant le fond blanc nécessaire.

c) La reproduction des souvenirs, ou réapparition à la conscience des souvenirs conservés dans le fonds subconscient ;

d) La reconnaissance des souvenirs, et la localisation des souvenirs

Notre étude concerne la reproduction volontaire et la reconnaissance des souvenirs, c'est-à-dire des perceptions conservées, depuis les plus simples, les plus voisines de la sensation, jusqu'à celles qui impliquent le fonctionnement des opérations intellectuelles les plus élevées.

Nous étudierons d'abord les procédés de recherches relatifs à la mémoire des perceptions les plus concrètes. (Visuelles et auditives, tactiles et musculaires, olfactives et gustatives). Nous nous occuperons ensuite des perceptions plus abstraites, des perceptions d'idées par l'intermédiaire d'un symbolisme tel que le langage verbal et musical.

Enfin, nous consacrerons quelques pages à des études sur :

- 1^o La localisation des souvenirs ;
- 2^o Le temps d'acquisition des souvenirs ;
- 3^o Le rapport de la reproduction des souvenirs avec le temps écoulé depuis l'acquisition ;
- 4^o L'influence des souvenirs subconscients ;
- 5^o La fatigue ;
- 6^o L'influence des souvenirs les uns sur les autres.

Mémoire des perceptions élémentaires. — La mémoire des perceptions sera étudiée à l'aide des procédés d'investigation qui servent à explorer les diverses sensibilités. On se servira des appareils de Toulouse et Vaschide, en procédant comme suit :

1^o On commencera par chaque sensibilité et par chaque sujet pour déterminer le minimum de certitude perceptible ;

2^o On présentera, en des expériences différentes, et pour faire une moyenne, des multiples du minimum perceptible. (La présentation se fera dans les mêmes conditions que pour l'examen sensoriel) ;

3^o On fera reconnaître la perception présentée au sujet dans une série déterminée fournie par les appareils et allant également au dessus et au dessous de la valeur du terme présenté. (La présentation se fera progressivement en commençant par le terme de moindre valeur) ;

4^o On notera l'erreur par un rapport entre la différence du terme présenté et du terme reconnu d'une part, et la valeur du terme présenté d'autre part;

5^o On pourra aussi, dans certains cas, demander au sujet de retrouver lui-même la sensation initiale éprouvée. (Dans la mesure de la mémoire des couleurs, de l'intensité des sons, etc.);

7^o Les erreurs seront alors mesurées comme dans la méthode de reconnaissance;

8^o Quand on aura recouru simultanément aux deux méthodes, on fera la moyenne des résultats obtenus, qui donnera la mesure la plus approximativement exacte de la mémoire.

Mémoire des Perceptions. — I. *Mémoire visuelle.* — La plupart des expériences sur la mémoire visuelle impliqueront une mémoire musculaire dont il est parfois difficile de déterminer le rôle. Aussi n'essayerons-nous de différencier expérimentalement l'influence des données purement musculaires de celle des données visuelles que pour la mémoire de la distance.

L'ordre d'étude sera le suivant :

A. Mémoire des couleurs.

B. " " longueurs.

C. " " formes $\left\{ \begin{array}{l} a) \text{ angles.} \\ b) \text{ tableaux de lignes.} \\ c) \text{ courbes.} \end{array} \right.$

D. " " distances . . . $\left\{ \begin{array}{l} a) \text{ en surface.} \\ b) \text{ en profondeur.} \end{array} \right.$

E. " " de la vitesse et de la durée.

Dans les expériences sur la vision, on placera le sujet à son optimum visuel de l'objet présenté, c'est-à-dire à la distance d'où il déclare le voir le plus commodément. Cet optimum, variable avec les qualités de l'objet proposé et les différents individus, doit-être rigoureusement déterminé. On y parvient en présentant au sujet, dans des conditions normales, un test que l'on éloignera progressivement. Le sujet, devra prévenir lorsqu'il se croira le mieux placé. La distance mesurée donne l'optimum.

Pour la présentation des tests, qui doit se faire en un lieu et pendant un temps donnés, on se servira de l'appareil Toulouse-Vaschide et Pieron. Cet appareil se compose essentiellement d'une fenêtre

derrière laquelle on place les tests, fenêtre qu'un volet mobile, actionné par un mécanisme automatique, recouvre ou découvre instantanément. En fait, c'est un châssis double se déplaçant dans une glissière, et présentant deux ouvertures, ou fenêtres, qui occupent tour à tour, par un glissement alternatif à droite, puis à gauche, la partie médiane de la glissière. Cette partie médiane est recouverte par le volet dont nous avons parlé; à droite, à gauche, en avant et en haut de l'appareil, des écrans noirs, comme le volet, cachent le va-et-vient du châssis et les mouvements de l'opérateur, qui substitue un test à un autre dans une fenêtre, tandis que l'autre fenêtre, arrivée à la partie médiane, dont le volet est alors ouvert le temps que l'on veut, présente un test au sujet.

Comme on le voit, cet appareil permet de réaliser à peu de frais des conditions d'expérimentation précises et constantes.

a) *Couleurs*. — On présentera les couleurs du chromato-esthésimètre Toulouse-Vaschide, dans une pièce éclairée par la lumière du jour, dont l'intensité, qui doit-être constante, sera graduée au moyen de rideaux et appréciée à l'aide de l'actinomètre. Les erreurs seront mesurées par un rapport dont les termes sont fournis par les titres des solutions chromatiques.

b) *Mémoire des longueurs*. — On présente au sujet, à l'aide de l'appareil que nous avons décrit d'autre part, trois longueurs différentes croissant en doublant: 2^{mm.}, 5 — 5 millimètres, 10^{mm.} Chaque ligne est tracée sur un carton blanc de bristol, et présentée pendant 1 seconde. (On commence par la moindre longueur).

Une seconde après, le sujet doit reproduire la ligne sur une feuille blanche.

Puis on lui présente un tableau de 9 lignes croissant par demi-millimètre, en lui demandant de reconnaître la ligne qui lui a été présentée.

On calcule les erreurs en mesurant la ligne reproduite, dont on fait la différence avec la ligne présentée. On ramène le chiffre obtenu à une fraction ayant pour numérateur cette différence et pour dénominateur la longueur de la ligne présentée.

Pour faire la moyenne des erreurs, on réduit les trois fractions à une seule; la moyenne des deux erreurs de reproduction et de reconnaissance donnera le coefficient dernier d'erreur.

c) *Mémoire des formes*. — a. Angles. — Pendant une seconde, on présente au sujet un angle qu'il doit reproduire sur une feuille blanche une seconde après. Puis on lui fait reconnaître l'angle présenté dans un tableau de 5 angles croissant par 5^0 .

L'erreur est la différence entre les degrés de l'angle présenté et de l'angle reconnu: on en rapportera la valeur à celle de l'angle présenté;

b et c. — On présentera des courbes formées de 5 courbes partielles convexes, inégales, appuyées sur un angle fictif que l'on mesure en hauteur et en largeur. La hauteur totale de la courbe est constante. Chaque courbe partielle est définie:

1⁰ par le rapport de sa hauteur à la hauteur totale ($\frac{a}{A}$);

2⁰ par le rapport de sa hauteur à sa largeur ($\frac{a}{b}$).

Les tableaux de droites se composent de 5 droites parallèles appuyées sur un axe fictif. Chaque droite est définie par le rapport de sa longueur à la hauteur totale. L'écartement des droites et la hauteur totale du tableau sont constantes.

Après une présentation d'une seconde, le sujet doit reproduire ces courbes ou ces tableaux sur une feuille blanche.

Pour mesurer les erreurs de reproduction des courbes, on mesure la hauteur totale de l'axe fictif réunissant les bases des courbes partielles. On cherche à définir les courbes partielles par leurs rapports. On effectue les calculs et on compare les deux chiffres de chaque courbe partielle aux deux chiffres de la courbe partielle correspondante de la courbe présentée. On fait la moyenne de toutes les erreurs des rapports 1 et 2, et la moyenne de ces deux moyennes donne le coefficient général d'erreur¹⁾.

Pour les erreurs dans les tableaux de droites, on mesure la hauteur totale et les erreurs pour chaque ligne. On établit la proportion par rapport à la hauteur totale. On fait l'opération indiquée par la fraction.

On compare la proportion obtenue pour chaque ligne avec celle indiquée sur la feuille du tableau présenté; on fait la différence. On ajoute ces différences, on les divise par 5, et on a l'erreur moyenne cherchée.

¹⁾ Cf. TOULOUSE, VASCHIDE et PIÉRON, *Technique de Psychologie expérimentale*, p. 131 et suivantes.

d) *Mémoire des distances.* — 1⁰ Mémoire visuelle des distances en surface. On présente pendant une seconde au sujet des cercles de 15^{mm}. de rayon dans lesquels se trouvent un point variable et un point de repère D choisi arbitrairement. Dans la présentation, ce dernier point est placé en haut. Une seconde après, le sujet doit replacer le point dans un cercle de même grandeur tracé sur feuille blanche. Puis il doit reconnaître sa position dans un premier tableau où l'on fait varier les angles d'éloignement que fait le rayon passant par le point mobile avec le rayon passant par le point de repère D.

Pour mesurer les erreurs, on prend du papier transparent quadrillé à 10^{mm}. de côté, et la circonférence se trouve circonscire le carré formé par quatre de ces carrés. (Le centre des 4 carrés détermine donc le centre O du cercle). On marque alors sur le carré le point reproduit et on mesure l'angle différentiel formé par la ligne qui part du centre à ce point avec le rayon sur lequel se trouvait le point présenté A. D'autre part, on mesure en^{mm}. la distance au centre du cercle y et l'erreur se mesure en degrés et en^{mm}.

2⁰ Mémoire de la distance en profondeur. On procédera à ces expériences dans une pièce où l'on peut faire l'obscurité absolue. L'appareil est constitué par une table longue de 2^m.50, large, de 0^m.50 et haute d'un mètre, sur laquelle se mentient, dans une rainure ad-hoc. une lampe électrique fixée à un support d'une hauteur inférieure à 0^m.50. On peut adapter à ce support, et en recouvrir la lampe, deux boîtes rectangulaires A et B, percées sur un côté d'une fenêtre de 1^{mm}.9 pour A, de 1^{cm}.9 pour B., fermée par un bristol de 0^m.0005 d'épaisseur.

La table est recouverte d'un coffre de dimensions équivalentes dont les côtés a (largeur) et b (longueur) sont des volets mobiles.

Enfin le support de la lampe est adopté à un pied mobile qui, en dessous de la rainure, se déplace devant des graduations, mû par un cordon attracteur,

Le sujet est assis, à son optimum visuel, en face du côté (a) du coffre, dont on ouvre le volet pendant une seconde pour lui présenter la lampe recouverte d'une boîte. Puis on referme, et on recule le support, pour le présenter de nouveau 10 secondes après, en le faisant avancer à raison de 5 cm. par seconde jusqu'à ce que,

le sujet avertit d'arrêter, au moment où il croit le support à la même distance que lors de la présentation. On abaisse le volet, on recule le support de 10^{cm} en arrière, puis, relevant le volet, on l'avance (le support), jusqu'à ce que le sujet avertit de nouveau d'arrêter. On note la graduation, et la différence d'avec la graduation présentée.

Le support entraîné à l'extrémité de la table, c'est au sujet de le remettre à la distance de la présentation. Et l'on note la distance obtenue.

Le rapport de la moyenne des deux distances obtenues par reconnaissance et par reproduction avec la distance présentée permet de mesurer la mémoire de la distance.

Trois expériences, et deux séries, l'une avec la boîte A, l'autre avec la boîte B.

e) *Mémoire de la vitesse et de la durée*: — 1^o Mémoire de la vitesse. On se sert pour l'étudier du dispositif de la mémoire des distances en profondeur. Le sujet est placé à l'optimum par rapport au côté *b* du jour ou de *c*, perpendiculairement au côté latéral de la table. Le volet soulevé, on imprime au support, successivement aux vitesses de 10, 40 et 100^{cm} à la seconde, un mouvement de translation de 30^{cm} . Après chaque expérience, on fait refaire au support le même parcours, aux vitesses graduées de:

Pour 10^{cm} à la seconde: $2^{\text{cm}}, 5-5-7, 5-10, 10-12, 5-15$.

" 30^{cm} " " " $25^{\text{cm}}-30-35-40-45-50$.

" 1^{m} " " " $70^{\text{cm}}-80-90-1^{\text{m}}-1^{\text{m}}, 10-1^{\text{m}}-20$.

Le rapport de la vitesse reconnue à la vitesse initiale mesure cette mémoire.

2^o. Mémoire de la durée, même dispositif. Le sujet, comme toujours convenablement prévenu, est placé en face du petit a volet du couvercle C. Il doit se trouver à l'optimum par rapport au support, arrêté à 10^{cm} en arrière du volet. Ce volet ouvert, on allume brusquement la lampe couverte de la boîte A (fenêtre de 1^{mm}) et on l'éteint après un temps déterminé.

Puis on rallume, et le sujet, muni d'un chronomètre, ainsi que l'expérimentateur, doit en presser le bouton lorsqu'il croit que le même temps s'est écoulé. Le rapport du temps mesuré au temps présenté mesure l'erreur de reconnaissance.

Dans l'expérience de reproduction, on demande au sujet de laisser lui même la lampe allumée un temps égal à celui de la présentation: le rapport du temps noté au temps présenté donne l'erreur de reproduction.

2⁰. **Mémoire de l'audition musicale.** On se servira pour l'étudier de la série complète de diapasons fournissant des sons purs ou, à son défaut, d'un piano convenablement accordé.

1^{ère} expérience. — Le sujet doit indiquer, dans une série de 20 notes succesives, une note simple qu'on lui a fait entendre deux secondes auparavant.

Pour exprimer l'erreur, on notera les demi-tons par rapport à la note observée. Dans le cas d'oubli de la note, on compte 10 d'erreur.

On fait une moyenne de 3 expériences. Dans les 1^{ère} et 3^e séries de notes, la note présentée occupe le 11^e rang. Dans la 2^e, le 10^e rang.

2^e expérience. 1⁰. On présente au sujet, dans les même conditions que ci-dessus, 3 accords de 3 notes.

1⁰ un majeur harmonieux ;

2⁰ un mineur harmonieux ;

3⁰ un dissonnant.

La répétition, le calcul des erreurs se font de façon identique.

On répète une série d'accords de même formule d'intervalle, en changeant sa place d'un demi-ton chaque fois.

2⁰ On présente 3 accords de même nature que les précédents, en répétant deux séries où les intervalles de l'accord sont changés.

Les séries sont respectivement de 5 accords.

3^e expérience. — 1⁰. On joue successivement 3 séries de 4 notes séparées par des intervalles déterminés (arpèges).

Répétition et calcul d'erreurs de même que pour les accords.

2⁰. On joue trois séries de même nature, la répétition comportant des variations d'intervalle. (Suivre les règles de la 2^e partie de la deuxième expérience).

Les 3 séries de répétition sont de 5 arpèges.

3⁰ **Mémoire tactile ?** — On l'étudiera avec l'appareil de Toulouse et Vaschide. Produisant une pression double de la pression minima nécessaire pour le seuil de certitude de la perception, on demandera au sujet de reconnaître.

4^o. **Mémoire musculaire.** — Comme nous l'avons vu, les perceptions élémentaires du sens musculaire sont étudiées en se servant du myo-esthésimètre Toulouse et Vaschide. Mais il y a deux sortes d'investigations plus complexes :

a) *Mémoire musculaire des longueurs et de formes* : — On fera reproduire au sujet, dont les yeux sont bandés la ligne, le tableau de lignes ou la courbe qu'il aura préalablement suivie, dans les mêmes conditions et à l'aide d'un crayon suspendu à un charriot mobile, dans les rainures d'une planchette de bois. Le calcul des erreurs se fera comme pour la mémoire visuelle.

b) *Mémoire des positions* : — On place le bras du sujet, dont les yeux sont bandés, sur un support adapté à un pied mobile sur un tapis où est tracé une circonférence divisée en degrés.

Le sujet ayant été invité à remettre son bras dans la même position on note la différence de reproduction en hauteur (cm.) en distance angulaire (degrès).

On recommence l'expérience trois fois.

Suivant notre méthode constante, le calcul des erreurs se fait par des rapports aux valeurs présentées.

5^o. **Mémoire verbale et intellectuelle.** ¹⁾. — a) *Mémoire des chiffres* : — On présente au sujet des tests allant de 1 à 15 chiffres, en suivant une marche toujours progressive, jusqu'à ce qu'au-dessus d'un certain test, tous les chiffres ne soient plus retenus. On répète au moins trois fois le dernier dont tous les chiffres sont retenus, redescendant au précédent si tous les chiffres ne sont pas retenus toutes les fois, jusqu'à ce qu'on obtienne un test dont tous les chiffres soient constamment retenus.

La capacité de la mémoire est mesurée par le nombre de chiffres.

Tests:	39	295	4.830	13.972
	730.688	3.792.851	17.283.195	
	961.425.730	9.483.211.708	etc.	

1^{re}. *Mémoire visuelle* : — 1. On présente dans l'appareil les séries, chiffre à chiffre, successivement.

Puis on fait de même pour les nombres de 2 chiffres, le premier

¹⁾ Cette mémoire revêt une triple forme ; musculaire, visuelle et auditive. Nous avons ramené les formes visuelle et auditive à une investigation assez exacte. Quant à la forme musculaire, nous n'avons point trouvé pour son étude de dispositif assez précis.

restant seul si le nombre est impair ; puis pour les nombres de 3 chiffres, le premier ou les deux premiers restant à part, si le nombre de chiffres n'est pas divisible par 3.

2. — On présente au sujet le groupe de chiffres, chaque chiffre étant isolé, entre deux points ; puis on sépare les groupes en tranches de 2, et enfin de 3 chiffres.

Cette division en chiffres isolés et en nombres est faite pour mesurer l'action sur la mémoire du groupement des chiffres ou des unités communes, constituant une première synthèse.

Le temps de présentation sera égal au double du temps de lecture rapide à haute voix du sujet.

2⁰. *Mémoire auditive* : — On fait entendre successivement au sujet une série de chiffres, puis une série de nombres de 2 chiffres, enfin une série de nombres de 3 chiffres.

Temps de lecture : 2 chiffres par seconde.

b) *Mémoire des lettres* : — On l'étudiera de façon presque identique à l'étude de la mémoire des chiffres, et dans les mêmes conditions spéciales.

On agit de même pour la présentation des tests, qui sont constitués du même nombre d'éléments :

NB	DLF	DSPL	FZDMV
DZSRPQ	XVZNLQK	FLVSRTQP	BNSRPGI.DF
ZNTFVSXLQR	BNTFKHZWXZ	etc.	

1⁰. *Mémoire visuelle* : — 1. Présentation successive des différentes lettres, une par une ; d'une série de syllabes de 2 lettres (1 consonne, 1 voyelle) ; d'une série de syllabes de 3 lettres, (2 consonnes, 1 voyelle).

2. Présentation d'un groupe de lettres (exclusivement de consonnes) séparées par des points.

Puis on en fait de même pour des syllabes de 2 lettres, et enfin de 3 lettres. On met en premier les groupes incomplets (c. a. d. ceux qui ont un nombre impair de lettres, ou un nombre non divisible par 3.

2⁰. *Mémoire auditive* : — On fait entendre successivement une série de syllabes de 2 lettres ne présentant aucun sens, puis une série de syllabes de 3 lettres (2 consonnes et 1 voyelle), de même.

La capacité de la mémoire est mesurée par le nombre de lettres constamment retenues par le sujet.

c) *Mémoire des mots* : — Nous étudierons l'influence :

1^o de la nature du sens du mot ;

2^o de la longueur du mot, en syllabes (c'est ici l'unité de longueur), sur la mémoire des mots en procédant comme suit :

On choisit un certain nombre de mots d'une longueur et d'une nature déterminées, et on en fait le point de jonction de deux séries, l'une de mots de même nature, mais de longueur différence ; l'autre de mots de même longueur, mais de nature différente. On pourra ainsi comparer indirectement les résultats des deux séries, qui sont comme deux axes s'embranchant sur le premier terme.

Le premier terme choisi est un adjectif dissyllabe : *Moral, prochain, méchant, léger, errant, joyeux...*

Nous n'employons que des mots usuels très déterminés :

a) Adjectifs de 2 syllabes—de 1 syllabe—de 3 syllabes—de 4 syllabes.

b) Substantifs concrets de 2 syllabes. (?)

c) " abstraits de 2 syllabes : Amour, malheur.

d) Verbes de 2 syllabes. (?)

e) *Mots dépourvus de sens* de 2 syllabes : Nabus, rojat, caran.

On présente au sujet 8 mots, qu'il répétera oralement une seconde après les avoir entendus. Puis on les lui fera reconnaître dans un tableau où ils se trouvent dans le même ordre, mêlés à d'autres mots non présentés.

EXEMPLE

Substantifs abstraits nouveaux de 2 syllabes

Série de présentation

Amour	Détail
Mêlée	Bonheur
Mépris	Pudeur
Effort	Mandat

Tableau de reconnaissance

Amour	Malheur	Risée	Détail
Désir	Moment	Mêlée	Douleur
Bonheur	Contrat	Argent	Mépris
Honneur	Envie	Essai	Action
Douceur	Pudeur	Plaisir	Effort
Patrie	Terreur	Mandat	Echo

On note pour le calcul des erreurs :

Pour la reconnaissance : les mots omis, substitués, et, s'il y a lieu, les mots ajoutés ;

Pour la reproduction : les mots omis, ajoutés, changés, et les interversions.

Coefficient d'erreur : 4 pour les mots ajoutés ;

2 pour les mots omis ;

1 pour les mots changés ;

$\frac{1}{2}$ pour les interversions.

Le nombre des mots correctement reconnus donne la capacité de la mémoire.

Conditions spéciales. — 1^o Mémoire visuelle : on établira le temps de présentation proportionnellement (du double) au temps de lecture déterminé par la lecture des syllabes.

2^o Mémoire auditive. — Le temps de lecture sera de deux syllabes par seconde. (Pause de $\frac{1}{2}$ seconde entre des mots différants).

d) *Mémoire des phrases*. — On proposera des phrases : 1^o Simples et concrètes : Exemples : « le feu s'est déclaré aujourd'hui dans une usine ; les flammes montaient très haut ; les pompiers ont eu beaucoup de peine à l'éteindre et longtemps après il y avait encore de la fumée. »

2^o Abstraites de moyenne difficulté : « L'esprit est un merveilleux instruments s'il suit sa voie : un homme vulgaire fait passablement ce à quoi il este propre ; un homme de génie le fera mal s'il n'y était pas destiné. »

3^o Très abstraits, difficiles : « L'ensemble de tous les objets possibles de notre connaissance nous fait l'effet d'une surface plane qui a son horizon apparent : c'est ce que nous avons appelé le concept de la totalité inconditionnelle. »

4^o Incohérentes, ne présentant au premier abord aucun sens compréhensible : « Simplement, dans l'inaptitude des gens à percevoir leur néant sinon comme la faim, misère profane, hors l'accompagnement du tonnerre d'orgues absolu de la Mort, sinon toujours, pensez matière, et comme amour périra. »

On étudiera en changeant la forme de la phrase : 1^o l'influence du morcellement des idées :

Il est peu d'hommes qui soient patients.

Une chaumière est sur la route.

L'automne est une saison bien triste.

L'abeille est un bel exemple de persévérance et de courage.

Ils errèrent longtemps.

2^o L'influence de l'extrême liaison de idées, sous la forme syllogistique :

Un ami véritable doit être prêt à se sacrifier pour son ami;
or, il y a bien peu de vrais amis.

3^o L'influence du rythme de la phrase :

Qui donc, en regardant le feu devenir cendre,
Ne se sent le cœur triste et ne songe au malheur ?
Dans le long cri du vent, qui donc ne croit entendre,
Le hurlement d'une âme en proie à la douleur ?

On notera la phrase répété oralement, et on la comparera à la phrase présentée.

Coefficients d'erreur

Mots ajoutés	Subst., verbes et adjéct.	4	art. et rélat.	2.
» omis	d ^o	2	d ^o	1.
» substitués	d ^o	1	d ^o	1/2.
» intervertis	d ^o	1/2	d ^o	1/4.

Conditions spéciales. — 1^o Mémoire visuelle. Temps de présentation : le double du temps de lecture établi.

2^o Mémoire auditive. — Temps de lecture : deux syllabes à la seconde, avec légères pauses entre les mots et les membres de phrase.

VI. **Mémoire visuelle des objets.** — On fait un tableau de 24 objets communs et connus, employant le dessin pour déterminer les conditions les plus constantes possibles. Ces objets sont exprimables de façon presque nécessaire en substantifs simples de deux syllabes.

On divise ensuite les objets de ce tableau en 7 séries de 8, telles que les objets de ces séries occupent dans le tableau des places déterminées et non consécutives. Ces séries d'objets sont présentées successivement au sujet, dans l'appareil de présentation, dans les

mêmes conditions que les mots. On demande au sujet de reproduire chaque série verbalement, puis d'en reconnaître les objets dans le tableau.

VII. Mémoire visuelle des position et des expressions. — On emploie un modèle articulé de sculpteur, modèle dont toutes les articulations sont graduées et numérotées, afin de permettre la notation par formules de toute position donnée au dit modèle.

Trois positions expressives sont établies et la formule qui les exprime est notée selon le schème habituel définitif. On présente au sujet le modèle, placé sur une surface tournante, dans la première de ces position ; on lui fait décrire en 25 secondes un tour complet, après lequel on le laisse encore 5 secondes immobile, exposé de face aux regards du sujet. Puis l'expérimentateur relève l'écran qui cachait le modèle avant la présentation, et le rétablit dans la position droite, en dehors de la présence du sujets. Il place ensuite le modèle en face du sujet, lequel doit, après 30 secondes écoulées, reproduire la position qu'il a vu.

La formule de la position reproduite étant établie, on la compare chiffre à chiffre à celle de la position présentée pour obtenir une formule d'erreurs.

Trois expériences, pour 3 positions expressives différentes.

VIII. Mémoires des scènes complexes. — Nous l'étudierons au moyen de séries de dessins assez complexes, (jeux de physionomie, paysages, scènes de personnages, etc.) Chaque dessin existant en double exemplaire. L'un des exemplaires subit des modifications définies, que les sujet doit indiquer. Par exemple : deux paysages identiques, sauf pour la représentation de deux arbres visibles au tournant d'une route, arbres qui figurent dans le dessin-type et manquent dans la reproduction.

On présentera au sujet, en 3 séries successives de 12, les dessins proposés, en premier lieu le dessin type et, 5 secondes après, la reproduction modifiée ou non. On additionne les erreurs, dont on fait la moyenne pour les 3 séries, avec les coefficients suivants :

Attribuer à un dessin une modification définie non existante : 4.

Attribuer, sans la définir, une modification à un dessin non modifié : 2.

Ne pas remarquer une modification essentielle : 3.

d° moyenne : 2.

d° minime : 1.

Ne pas être capable de désigner une modification confusément aperçue : $1\frac{1}{2}$, 1 ou $\frac{1}{2}$, suivant qu'elle est essentielle, moyenne ou minime.

IX. Mémoire musicale complexe.— Nous emploierons la même méthode que pour la mémoire visuelle des scènes complexes, établissant 3 séries de 12 airs, qu'on présente au sujet dans le même ordre, les airs modifiés se trouvant, comme toujours, dans des proportions et à des places bien définies.

Par exemple, étant donné cet air (rythme de valse).

On modifiera comme suit, en effectuant la répétition, la dernière mesure de la partie inférieure (modification importante du rythme) :

Le sujet notera les airs modifiés et indiquera les endroits des modifications.

On calcule les erreurs comme pour la mémoire visuelle des scènes complexes et en leur donnant les mêmes coefficients.

X. Mémoire abstraites des idées.— On propose au sujet des phrases complexes, formant un enchaînement assez rigoureux de cinq idées essentielles ; par exemple :

« La vie est trop courte pour l'étude, et par conséquent pour la science, car le génie qui la remplace est une exception très rare.

La science, en effet, n'est pas seulement l'acquisition des résultats déjà acquis, dont le fruit est légué par chaque génération suivante.

Car, si la science n'était que cela, les résultats acquis s'accroissant d'âge en âge, on pourrait espérer la posséder un jour tout entière, et cela grâce à la simplification croissante qu'elle entraîne.

Mais la science est aussi la recherche des faits nouveaux et c'est là son but principal.

Or cette recherche implique qu'on approfondisse la science déjà faite au point de la découvrir à son tour, car ce n'est qu'ainsi qu'on peut acquérir l'éducation et la méthode nécessaires. »

Le sujet devra dire aussitôt après la lecture s'il a compris chaque

idée au passage, et énumérer dans l'ordre celles dont il se souvient après un intervalle d'environ 2 minutes.

Les idées seront notées à mesure que le sujet parlera, et les erreurs mesurées avec la table des coefficients ci-dessous :

Idée principale ajoutée	4
» accessoire ajoutée	2
» principale omise.	2
» accessoire omise	1
» principale intervertie	1
» accessoire intervertie	$\frac{1}{2}$
» principale modifiée.	$\frac{1}{2}$
» accessoire modifiée	$\frac{1}{4}$

Comme on a pu le voir, nous avons ajouté une idée accessoire à chacune des cinq idées principales : on distinguera ainsi la mémoire des détails de la mémoire de l'enchaînement des idées.

La présentation visuelle et auditive se fait de la même façon que pour la mémoire des phrases.

XI. Localisation de la mémoire.— On présentera au sujet :

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1 ^o Successivement un série | { de 16 mots (substantifs usuels de |
| 2 ^o Simultanément en groupe | |

puis on lui redonnera ces mots, placés sur des cartons séparés, en lui demandant de les placer dans l'ordre où ils se trouvaient lorsqu'ils lui furent présentés.

Où on lui fera entendre une série de mots et, les lui montrant sur des carrés de papier, on lui demandera de les prononcer dans l'ordre où ils l'ont été.

Coefficients d'erreur.

Intervention de 2 mots successifs. 1

Changement d'ordre d'un mot 2

XII. Temps d'acquisition des souvenirs.— On propose un test de chiffres composé d'un nombre de chiffres double de celui que le sujet est capable de retenir correctement. On ne laisse d'abord un temps double de celui qui a été donné pour le premier test, temps qu'on augmente, dans le cas contraire, jusqu'à ce qu'on obtienne un temps déterminé où tous les chiffres sont retenus.

On procède de même pour la mémoire auditive, mais en augmentant le nombre des lectures.

XIII. Rapport de la mémoire au temps.— On prend un tableau de chiffres, dont le nombre soit le maximum retenu correctement de façon constante, et on fait répéter le test au sujet après 1 minute dans la première expérience, 5 dans une autre et 15 dans une troisième. On note le nombre de chiffres retenus correctement, les coefficients d'erreur :

Addition 4.—Omission, 2.—Substitution, 1.—Interversion, $\frac{1}{2}$ et l'on étudie la proportionnalité au temps.

XIV. Influence des souvenirs subconscients.— Pour étudier leur influence, on commence par les provoquer :

1^o Par présentation d'un test de mots de longueur telle qu'au bout d'une lecture complète rien ne persiste ;

2^o Par attente, après présentation d'un test normal, d'un temps de longueur telle que rien ne persiste. Ces souvenirs subconscients étant obtenus de l'une ou de l'autre façon, on présente dans les deux cas, pour comparer ces modes de disparition des souvenirs, un tableau où les mots présentés et non remémorés se trouvent mêlés à d'autres du même genre. Le sujet ayant noté les mots qu'il reconnaît lui avoir été présentés, on note le nombre de ces mots dont on établit le rapport avec le nombre de mots présentés. Cette étude est celle de l'évocation artificielle des souvenirs subconscients.

On peut aussi faire des tests avec des mots présentés par les tests dont aucun souvenir n'est resté. On présente ces tests ou on les fait entendre dans les conditions normales.

XV. Fatigue. — On peut en établir la courbe pendant un temps donné en présentant au sujet, pendant un certain temps, un nombre déterminé de testes de chiffres (toujours en même nombre). On voit à mesure combien il y a de chiffres retenus, pour le même nombre de chiffres présentés.

XVI. Influence réciproque des souvenirs. — Pour chercher l'influence de l'homophonie, on constitue 3 tests de 8 mots trisyllabes. Dans la 1^{ère} série, la première lettre est commune :

Fainéant. Fugitif.

Dans la seconde, la 1^{ère} syllabe :

Imprimé. Immolé.

Dans la 3^{ème}, la dernière syllabe :

Corpulent. Chancelant.

On procède aux expériences sur la mémoire comme pour les mots de même nature.

IV. — Mesure de l'Attention

On mesure l'attention d'un sujet déterminé par le rapport au nombre total de signes d'une certaine espèce qu'il doit noter au milieu d'autres, des signes qu'il a réellement notés.

Nous avons substitué aux lettres, dont on se sert habituellement, un système de signes simples et schématiques, et établi un tableau de 1.600 de ces signes (40 au carré). Il sont de 8 sortes, tous composés d'un carré et d'une barre de la longueur du carré. La barre de ces signes se dirige dans 8 directions correspondant aux directions élémentaires d'une rose des vents; nous appelons :

- a le signe dont la barre occupe la direction sud.
- b ouest.
- c nord-est.
- d sud-ouest.

Quant à la mesure de l'attention au moyen des temps de réaction, elle est susceptible de nombreuses erreurs. Nous proposons un ensemble de quatre expériences :

1^o 25 réactions simples au contact (en déterminant les excitations par exemple dans un cercle pris au milieu de la face palmaire de la main). Elles se succéderont de 10 en 10 secondes, avec avertissement préalable.

2^o 25 réactions de même nature, mais se succédant sans avertissement préalable, dans un rythme irrégulier bien déterminé, pour qu'il soit toujours constant.

3^o réaction de choix entre une sensation tactile et une sensation auditive déterminée. 50 excitations, données de 10 en 10 secondes, dans un ordre irrégulier, mais déterminé.

Excitation déterminée; tactile.

4^o 50 excitations de même nature, avec 25 réactions de choix. Rythme irrégulier et sans signal. On tracera des courbes des chiffres obtenus, et l'on calculera la moyenne des 20 réactions obtenues. Il faut ensuite calculer la moyenne des écarts entre les réactions successives, et déterminer l'écart entre les réactions maxima et

minima. La mesure de la surface de l'attention se fera par un double système de numération : le sujet, placé devant une lampe électrique qu'on allume et éteint, pendant qu'un autre expérimentateur frappe sur un timbre ¹⁾, marque d'un point à droite d'une grande feuille les impressions lumineuses, et à gauche les impressions auditives. On note le rapport du nombre des excitations notées à celui des excitations effectuées.

Pour étudier la fatigue de l'attention, on continuera ces séries d'excitations, et l'on fera la courbe des chiffres obtenus chaque fois, comme ci-dessus.

V. — Mesure de l'Affectif

C'est ici qu'existe, en psychologie purement expérimentale, la lacune la plus grave : si la douleur peut être mesurée (approximativement) dans les phénomènes affectifs inférieurs, l'investigation est impossible pour des phénomènes intérieurs non intellectuellement définis.

VI. — Mesure d'Objectivations

L'objectivation peut présenter une double forme : sensorielle (croyance, certitude), motrice (désir, volonté). Nous n'avons point trouvé de tests spéciaux que nous puissions proposer pour cette étude qui ne nous paraît pas encore psychologiquement mûre ¹⁾.

VII. — Mesure de l'affinité discursive ou association des images

On pourra rechercher expérimentalement :

1^o la richesse et la rapidité associatives ;

2^o la nature d'association prédominante d'un sujet.

Nous avons établi, pour faire cela, deux séries de tests.

La première série consiste à présenter au sujet soit un mot, soit un objet, en lui demandant de répondre par le premier mot qui lui viendra à l'esprit aussi tout de suite après la présentation du test. Dans une première expérience, le sujet, tenant en main la presselle du chronomètre de d'Arsonval, doit la serrer en même temps qu'il

¹⁾ Ces deux excitations sont données suivant des séries déterminées.

²⁾ Voir, pour l'étude de mouvements volontaires simples, *Technique de psychologie expérimentale*, pages 190 et suivantes.

prononce la première syllabe de expression de réaction à un mot que l'expérimentateur ou un phonographe aura prononcé.

La deuxième expérience se fait en présentant, dans l'appareil de présentation, une série de 10 objets usuels. en dessins de grandeur uniforme. Le sujet doit réagir verbalement, en même temps qu'à la presselle. Dans une troisième expérience, on présente, de la même façon que dans la 1^{ère} expérience, des séries des mots auxquels le sujet doit répondre par des mots ne contenant pas certaines lettres, lettres bien déterminées pour chaque série.

Enfin, dans une 4^e expérience, on présente des séries de verbes, le sujet devant répondre par un mot ayant trait à l'action exprimée par le verbe pour tels tests bien déterminés, et par un mot n'ayant pas trait à cette action pour les autres.

La 2^e série consiste à présenter de même au sujet un mot ou un objet, et à lui demander d'exprimer tout ce qui lui vient à l'esprit à la suite de cette présentation, le temps de l'expression étant bien déterminé d'avance. Par exemple, pour une 1^{ère} expérience, 30 secondes.

Dans une 2^e expérience, on présente, en procédant comme précédemment, trois dessins d'objets usuels.

VIII. — Mesure de l'affinité créatrice. — L'imagination

Nous distinguerons dans l'imagination, forme d'association généralement volontaire, utilisation des images accumulées par la mémoire;

1^o l'imagination élémentaire-visuelle. On l'étudie en présentant au sujet des mots qu'on lui demande de renverser lettre par lettre, après le temps intervalle habituel.

b) auditive. On fait entendre au sujet, au moyen du phonographe des groupes de syllabes ou des phrases qu'il doit répéter aulement en renversant syllabe par syllabe, après le temps intervalle toujours le même.

2^o l'imagination proprement constructive.

Pour l'étudier, on présente au sujet, dans l'appareil, des dessins représentant des scènes simples.

Par exemple: un chat poursuivi par un chien s'enfuit derrière un mur.

Le sujet doit imaginer et raconter oralement, pendant une minute, une histoire simple à propos de ce dessin. On comptera les idées et les images qui y sont contenues.

IX. — Mesure de l'affinité synthétique. L'abstraction

On fait choix de mots désignant des êtres concrets et connus de tous, et on les présente au sujet, en lui demandant de les classer sous le genre plus abstrait.

EXEMPLE :

Tests d'abstraction :	Réponses correctes :
Chaise	Siège
Rose	Fleur
Fenêtre	Ouverture
Velours	Etoffe
Château	Habitation

Le temps de présentation de chaque test et le temps intervalle entre chaque test sont toujours les mêmes.

On notera : 1^o L'absence de réponse ; 2^o la réponse exacte ; 3^o la réponse inexacte. Pour mesurer le degré d'abstraction de l'esprit, on donne un coefficient de 1 à chaque réponse juste.

A. — Mesure de l'affinité synthétique. — Le jugement l'observation

Nous étudierons le jugement sous la forme particulière du jugement d'observation, proposant au sujet des tests.

1^o Auditifs, prononcés par le phonographe, et consistant en des phrases simples, de longueur uniforme, dont certaines sont absurdes : En voici une série :

L'assemblée, silencieuse, écoutait parler les orateurs.

Marchant à reculons, il se heurta le front et se tua.

As-tu vu son bateau qui fendait les flots comme un cygne ?

Armé d'un seul poignard, il tua le brigand d'un coup de feu.

Il partit du creux de la montagne et descendit en haut.

De la main, le manchot saisit le chien qui lui mordit l'autre.

(Les phrases absurdes sont ici les phrases 2, 4, 5 et 6).

2^o Visuels, consistant en séries d'images, exprimant les unes des réalités naturelles, les autres des absurdités. Par exemple, un homme

gras assis sur le bout d'un banc léger dont les pieds sont au milieu, et ne basculant pas (scène absurde). — Un homme dormant sur un banc (scène ordinaire).

Ces phrases et ces dessins sont numérotés, afin que le sujet puisse noter, après chaque présentation, soit visuelle, soit auditive, le numéro de la phrase ou du dessin qui lui a paru absurde. La série finie, on présente de nouveau chaque test pendant 2 secondes, et le sujet doit donner aussitôt le « pourquoi » de chaque absurdité.

On établit la somme des erreurs pour chaque série, et la moyenne pour les 3 séries.

(Omissions, additions, 2. — Non explication des absurdités, 1)

XI.—Mesure de l'afinité synthétique. — Le raisonnement

Nous soumettons l'étude du raisonnement à une double série d'expériences, la 1^{re} mesurant le degré de perspicacité logique des individus, la 2^e la faculté d'invention logique.

2^e expérience. — On fait entendre au sujet, dont les yeux sont bandés, des séries de syllogismes, les uns présentant des enchaînements rigoureux et exacts, comme :

Le mensonge est un vice;
Or, tout vice est haïssable;
Donc le mensonge est haïssable.

les autres dont la conclusion est inexacte par rapport aux prémisses :

Il y a des métaux liquides;
Or le mercure est liquide;
Donc le mercure est un métal.

Le sujet doit dire le plus tôt possible (temps mesure au chronomètre) si la conclusion était logiquement exacte ou inexacte).

Le moyen du temps de réponse rapportée au temps d'abstraction donne le temps spécifique d'observation logique. On fait d'autre part la somme des erreurs par série et la moyenne pour les 3 séries.

2^e expérience. — Dans les mêmes conditions, on présente au sujet des couples de prémisses, en lui demandant de donner le plus vite possible leur conclusion. Si les prémisses n'en comportent aucune, il répondra : « Pas de conclusion ».

Exemples : Il n'y a pas de poisson qui soit un mammifère ;
Or, il y a des mammifères qui sont des animaux vivant dans l'eau ;
Donc... Il y a des animaux vivant dans l'eau qui ne sont pas des poissons.

Quelques animaux sont des mangeurs d'herbe ;

Or, il y a des mangeurs d'herbe qui ne boivent pas :

Donc... Pas de conclusion. (Deux prémisses particulières).

On mesure les erreurs comme dans la première expérience.

Il faut qu'il n'y ait pas trop de diversité dans les tests présentés, car elle enlèverait la possibilité de comparer entre eux les résultats obtenus.

XII.— Synthèse générale de la Personnalité

Le caractère

On aura de chaque individu, grâce à un tableau des données fournies par les divers examens, comme une formule psychologique caractérisée, formule qui permettra des comparaisons, et assez approximative pour qu'on puisse classer les différents individus en catégories déterminées. On obtiendra quelque jour, à force de recherches expérimentales, la possibilité de ramener à l'unité toutes les mesures, et de donner à un homme un coefficient correspondant à sa valeur psychologique. L'établissement d'un semblable tableau permettra de discerner scientifiquement les aptitudes, de développer rationnellement les tendances utiles, et de régir l'instruction des individus par des cas d'utilisation scientifiquement déterminés. La psychologie appliquée à des questions concrètes pourra bientôt apprécier et classer les hommes suivant leurs aptitudes, avec une autre précision que celle que peuvent fournir examens ou concours. La psychologie individuelle décèlera la vocation chez l'adolescent, et déterminera quel facteur social il pourra devenir, pour le plus grand bien de lui-même et de la collectivité.

Observation et Expérimentation.—Résultats et Lacunes. — Le but du psychologue doit-être d'obtenir des résultats comparables. On éliminera les facteurs de perturbation et de variation, on unifiera les moyens d'investigation et les conditions d'expériences, on

s'attachera surtout à choisir de bons sujets, normaux, calmes et tranquilles pendant les expériences. Il faudra connaître ces sujets d'une façon totale, pour tirer parti de quelques résultats spéciaux obtenus d'eux. On apportera dans l'observation psychologique et dans l'expérimentation, cette question précise posée à une matière que l'on interroge dans des conditions déterminées, l'ordre et la méthode les plus rigoureux, le plus grand tact et l'attention la plus soutenue. On s'efforcera d'obtenir des conditions de milieu sensiblement constantes pour y répéter les expériences, l'obéissance et la véracité absolue du sujet étant acquises à l'expérimentateur.

A côté du résultat que nous avons obtenu, et c'est un effort pour la systématisation méthodique, nous laissons à combler des lacunes que nous signalerons ici :

I. *Mesure des sensations.* — Internes ; de douleur ; hauteur du son ; timbre du son ; intensité lumineuse ; sensations musculaires ; sensations de durée, de distance ; électriques.

II. *Mesure de la mémoire.* — Mémoire des sensations. intenses, de la douleur ; du timbre du son ; de l'intensité lumineuse ; mémoire musculaire verbale et oculaire ; mémoire électrique ; mémoire de l'orientation.

III. — *Mesure des Emotions.* — Mal définies.

IV. — *Mesures intellectuelles.* — Insuffisantes.

V. — *Synthèse générale de la Personnalité.*

* * *

Ici s'arrête notre système expérimentale pour la *mesure de l'intelligence*. Au premier coup d'oeil on ne s'en apercevra pas de l'effort de nos recherches, ni de la grande partie du problème que nous avons attaqué. L'idée du mesure est d'ailleurs une de celles qui est difficilement comprise sur l'intelligence, avide de tout ce qui est floue et vague.

Nous avons voulu donner pour chaque ordre des sensations et des phénomènes psychiques une technique rigoureuse expérimentale et qui entre les mains de n'importe quel expérimentateur peuvent donner des résultats comparables et à peu près les mêmes. Un des plus grands inconvénients des recherches psycho-physiologiques est de ne pas pouvoir utiliser les résultats acquis ; on

ignore généralement la méthode employée et scientifiquement on ne peut pas comparer des résultats disparates ou enregistrés sans aucune préoccupation technique.

Le lecteur de ces longues expositions se demandera certainement si un pareil travail est possible et si ensuite les appréciations expérimentales concordent avec des faits réels ou sur quels points elles sont en désaccord, ou encore quelle est l'utilité d'un pareil examen.

Le travail est certainement long mais il est possible ; la patience est la qualité, même la plus générale, d'un bon expérimentateur et il y aura certainement des monographies possibles sur des individus de talent et surtout sur des hommes moyens. On ignore complètement qu'est que c'est qu'un homme normal, on ignore le potentiel de ses facultés, la puissance sensorielle de ses organes de relation, on ignore la mesure de son intelligence. Nous possédons à peine quelques vagues données empiriques. Il faut les préciser, il faut savoir, s'incliner devant ces humbles connaissances, qui valent plus certainement que la grande majorité de nos discours et de toute la rhétorique vitale. J'ai appliqué cette méthode sur quelques sujets et j'ai la monographie d'une artiste, d'un grand littérateur, d'un peintre et d'un homme d'affaire, et on ne peut pas se rendre compte de la richesse des observations qu'on possède et surtout avec qu'elle puissance on pénètre dans les mécanismes les plus intimes de la mentalité du sujet grâce à ces techniques et à ces procédés expérimentaux.

L'évaluation expérimentale n'est pas sous doute rigoureuse ; bon nombre de phénomènes psychologiques sont à peine mesurables, car nos moyens d'investigation ne sont pas encore en état de nous donner la possibilité de créer les techniques nécessaires. On n'a pas encore une mesure rigoureuse de son intelligence. Loin de là, mais on acquiert une analyse riche en documents des plus précis et on apprend à connaître sa mentalité et à mesurer leur nombre des facteurs de son intelligence ; tel homme remarquable dont on célèbre la mémoire, on reste stupéfait de constater qu'il ne peut retenir même sept chiffres ; telle autre personne attentive confondra facilement des réactions des plus élémentaires et les processus d'idéations se trouvent tellement au-dessous de toute moyenne, qu'on se demande si

l'intelligence réside dans les phénomènes psychologiques conscients ou dans ces mystérieux processus d'élaboration que nous n'osons même pas attaquer de peur de ne comprendre encore davantage.

Donc on peut utiliser notre méthode d'examen, on peut obtenir des renseignements et des coefficients sur la mesure de l'intelligence des sujets, tout en affirmant l'impuissance de savoir et de pénétrer toute la mentalité humaine.

Il reste l'utilité pratique. Elle est considérable. Dans toutes les branches de la vie sociale on se plaint de l'impossibilité de pouvoir apprécier les facultés intellectuelles d'un sujet quelconque ; le libre caprice de ceux qui jugent classent les individus dans l'échelon de leur estime. Pourquoi ne pas admettre la possibilité d'un examen intellectuel ? Les écoliers profiteront autant que les ouvriers et on éliminera des classes et de la vie intellectuelle ceux dont les coefficients seront faibles. On apprendra peut-être que l'éducation intellectuelle n'est pas faite pour toutes les intelligences et que en dehors de l'école il y a des métiers qui réclament toute autant d'intelligence et même plus que les examens qui doivent consacrer plus tard un médiocre professeur, un médiocre médecin et toutes les *âmes salariées* par l'état ou par le public. La sélection sociale sera aidée par cette mesure expérimentale de l'intelligence. Tout cela sera connu par des expérimentateurs hors ligne et non par ces épiciers expérimentateurs, comme il y en a donc malheureusement dans tous les milieux scientifiques qui prennent les données intellectuelles pour des effets de mercerie. Expérimenter c'est peser et il y a autant de mauvais expérimentateurs surtout en psychologie qu'il y a de poètes médiocres dans toutes les littératures pour ne pas dire davantage. Verser quelques drogues, attendre une réaction donnée, faire de la chimie biologique en d'autres mots, l'expérience est facile, mais expérimenter sur un élément psychique la difficulté est toute autre qu'en chimie biologique ou dans les sciences naturelles.

L'utilité de cette manière de mesurer l'intelligence est ainsi d'ordre purement scientifique. Elle est l'acheminement d'une série d'investigations plus fines et plus rigoureuses et peut-être saurions nous un peu plus quand on quantifiera tous nos processus psychiques. « Savoir » est une aspiration aussi simple que hautaine. Le contenu de

ce mot «savoir» est voisin du mot «croire»; les deux demandent des sacrifices et des cultes et les deux sont pleins de tristesse quand on envisage la question philosophiquement. Les recherches scientifiques ne dont pas du bonheur, un peu de calme peut-être, un calme triste, car après avoir examiné pendant des années une mentalité humaine, après l'avoir quantifiée et mesurée, après avoir calculé ses coefficients on constate que les phénomènes de l'élaboration sont, malgré leur mesurabilité apparente, encore plus inconnus. Mais il est néanmoins préférable d'accepter la mesure à la place d'un raisonnement métaphysicien stérile, car nous acquerrons quand même quelques données précises.

J'ai examiné bien des intelligences, j'ai appliqué notre système à beaucoup de sujets et je vais être sincère avec le lecteur pour lui dire toute la vérité. Je connais bien mon sujet, j'avais fait certainement des grands progrès dans mes appréciations, mais si le sujet était remarquable, un grand talent, je possédais aussi rigoureusement que mes autres données l'impression de l'ignorance des processus des élaborations. C'est pour cela qu'il me semble plus logique des recommander l'application de ces méthodes aux sujets normaux. Les hommes de talent paraissent avoir des qualités toute différentes que nous autres mortels quelconques et il faudrait créer ou imaginer des mesures spéciales pour eux. C'est pour les expérimentateurs de l'avenir.

L'intelligence humaine est féconde et audacieuse et je crois qu'un jour on saura tout, on mesurera tout : que l'intelligence se multipliera et qu'elle s'agrandira. Le progrès scientifique est et sera toujours lié au progrès des méthodes et c'est pour cela que la mesure de l'intelligence est une tentative logique et nécessaire.

- - - - -

DIE COLEOPTEREN RUMÄNIENS*)

VON

Dr. ED. FLECK, Azuga

(Unter Beihilfe von Herrn A. L. Montandon, Bucarest-Filaret).

(Fortsetzung).

SCAPHIDIIDAE

SCAPHIDIUM Oliv.

An Buchenschwämmen und morschem Holz.

I. Azuga I. Fl.

Predeal Fl.

Sinaia M. Fl.

Bucovina; Ungarn: In der Montanregion häufig.

III. Comana I. M.

SCAPHOSOMA Leach

An Baumschwämmen, unter der Rinde faulender Stämme und in durchpflanzten Holz.

aguricinum L.

Bucovina; Ungarn: häufig.

III. Comana M.

PHALACRIDAE

PHALACRUS Payk.

Unter abgefallenem Laub.

I. Azuga I

III. Bucarest M. I.

V. Constanza M.

finetarius F.

*) Siehe „Buletinul Societății de Științe“, No. 3—4 und 5—6 vom Jahre 1904.

(coruscus Panz.)

Comana I.
Chitilla I.

Mangalia I.
Babadagh FI

Bucovina : Ungarn : gemein.

OLIBRAUS Erichs.

Auf Wiesen besonders auf Blüthen.

Ungarn : I, III, IV, V, VI.

Ungarn : I, VII.

I. Campina I.

Ungarn : I, III, IV, V, VI.

II. Sihlea I.

III. Bucarest M. I.

Baneasa I.
Lac. sarat I.

Ungarn : I, III, V.

III. Lac. sarat I. IV. Zorleni M.

V. Mangalia M. I.
Macin I.
(Tricopan).

Bucovina ; Ungarn : häufig.

Ungarn : I.

pygmaeus Strm.

flavicornis Strm.

corticalis Panz.

III. Comana M.

IV. Zorleni M.

V. Macin M

Bucovina ; Ungarn : II.

STILBUS Seidlitz
III. Comana M.

piceus Steph.
(atomarius L.)
Bucovina; Ungarn: I bis VI.

EROTYLIDAE

ENGINI
ENGIS Paykul

In Bäumschwämmen, an Mauern, in Moos an Bäumen.
I. Azuga Fl.
Ungarn: I bis VII.
I. Prahowath. M.
Sinaia
Azuga Fl.
Bucovina; Ungarn: häufig.
Triplacini.

III. Comana M. I

TRIPLAX Paykul.

An pilzigem Holz, an Bäumschwämmen, unter Rinde.

I. Sinaia M.
Bucovina; Ungarn: I bis VII.

IV. Zorleni M

Ungarn: I bis VI.

III. Comana M.

Ungarn: I, III.

rufifrons F.

hipustulata Thobg
(humeralis F.)

aenea Schall.

russica L.

lepidia Fald.

"

CYRTOTRIPLAX Crotch

In Pilzen und morschem Holz.

I. Azuga I. Fl.

Bucovina; Ungarn: häufig.

" var. *binotata*

Reitt.

I. Azuga Fl.

Ungarn: I, II.

ENDOMYCHIDAE

DAPSINI

D APSA Latr.

Unter faulen Baumrinden.

truncatata Motsch.

Ungarn: VI.

MYCETINA Muls.

Unter morscher Rinde besonders von Birken.

Ungarn: I bis VI.

cruciatata Schall.

" var. *binotata* Costa

(c. Dahl.)

I. Sinaia M.

ENDOMYCHINI

ENDOMYCHUS Panzer.

Unter faulender Rinde von Roth- & Weissbuchen.

I. Prahowath. M.

Azuga Fl. I.

Bucovina; Ungarn: in der Montaregion häufig.

I. Sinaia.

Ungarn: I, V, VI.

thoracicus Charp.

II. Brosteni M.

V. Mangalia.

MYCETACINI

SYMBIOTES

Unter Ameisen, faulen Ahorn u. Lindenbäumen.

VI. Bucarest M.

Ungarn: I, II, III, V, VI.

gibberosus Lac.

MYCETAEA Steph.

In Kellern, Hühnermist.

hirta Marsh.

III. Bucarest M.

Bucowina, Ungarn: I, III, IV, V, VI, VIII.

ALEXIA Steph.

In Pilzen und faulem Holz, unter Laub.

I. Sinaia M.

globosa Strm.

Azuza Fl.

Bucowina; Ungarn: I, IV, V, VI, VII.

I. Azuga Fl.

carpathica Reitt.

Ungarn: III, IV, V, VI.

pilisera Müll.

Ungarn: VII.

V Cocosch M.

CRYPTOPHAGIDAE

DIPHYLLINI

DIPHYLLUS Steph

Unter Baumrinden.

I. Prahowath, M.

Ungarn; I, V, VI, VIII.

lunatus F.

TELMATOPHILINI

TELMATOPHILUS Heer.

An bluhenden Sumpfpflanzen, altem Röhricht.

sparganii Ahr.

III. Chitila.

Ungarn: I, V, VI.

caricis Oliv.

III. Chitila I.

Bucowina; Ungarn: I, III, IV, V.

CRYPTOPHAGINI

CRYPTOPHAGUS Herbst.

An Pilzen, Schimmel (deshalb unter schimmlicher Rinde, in Häusern, Kellern, auch unter Ameisen.

nitidulus Mill.

III. Bucarest M.

Ungarn: I, II, IV, V, VI.

reticulatus Reitt.

I. Azuga Fl.

Ungarn: IV, V, VI.

bicolor Sturm.

I. Sinaia M.

Ungarn: I, IV, V, VI.

dentatus Herbst.

I. Sinaia M.

Azuga Fl.

Bucowina: Ungarn: I, III, IV, V.

sagittatus Strm.

I. Sinaia M.

Bucowina; Ungarn: I, II, IV, V, VI.

scenicus L.

III. Bucarest M.

Comana M.

Bucowina; Ungarn: häufig.

IV. Zorleni M.

V. Constanza M.

PTERYNGIUM Reitter

Wie Cryptophagus wohnend.

- I. Sinaia M.
Ungarn : V.

crenatum Gyll.

ATOMARINI

ATOMARIA Steph.

An feuchten dumpfen Stellen an Schimmel unter alter Rinde, Pilzen, faulem Holz, unter Steinen und Laub, oft an Mauern zu finden.

III. Bucarest M.

linearis Steph.

Bucowina; Ungarn : I—VI.

planiuscula Reitt.

I. Sinaia M.
Ungarn : I, IV, V, VI.

procerula Er.

I. Sinaia M.
Ungarn : V.

prolixa Er.

I. Azuga Fl.

Ungarn : in Form v. *atrata* Reitt.

impressa Er.

I. Sinaia M.
Ungarn : IV, V, VI.

gravidula Er.

I. Sinaia M.
Ungarn : III, IV, V.

peltata Kr.

I. Sinaia M.

Bucowina; Ungarn : I, II, IV, V, VI.

EPHISTEMUS Steph.

An Pilzen, moderuden Vegetabilien, unter Laub und Steinen an schattigen Stellen unter Sträuchern.

III. Bucarest M.

Bucovina; Ungarn: I, III, V, VI.

exiguus Fr.

LATHRIDIIDAE

LATHRIDIINI

LATHRIDIUS Herbst.

alternans Mannh.

I. Azuga Fl.

Ungarn: I, IV, V, VI.

minutus L.

Unter faulenden Vegetabilien, unter Rinde, mit Ameisen zusammen, unter Laub, an feuchten Mauern.

I. Azuga Fl.

III. Bucarest M.

Comana M.

V. Sulina M.

ENICMUS Thoms.

antibracteus Mannh.

I. Azuga Fl.

Ungarn: I, IV, V, VI, VII.

rugosus Herbst.

I. Sinaia M.

Ungarn: I, IV bis VII.

I. Azuga Fl.

III. Bucarest M.

Bucovina; Ungarn: gemein.

transversus Oliv.

CORTICARINI

CORTICARIA

Unter faulenden Vegetabilien, Rinden, im Auskehricht, mit Ameisen zusammen, in morschem Holz, an feuchten Mauern.

pubescens Gyll.

Bucovina; Ungarn I bis V.

" v. piligera Mannh. I. Azuga Fl.

formicetorum Mannh.

I. Prahowath. M.

(longicollis Zett.)

Azuga Fl.

Bucovina; Ungarn: I, III, IV, V.

serrata Payk.

I. Sinaia M.

Bucovina; Ungarn: I bis VI.

elongata Gyll

I. Azuga Fl.

Bucovina; Ungarn: I bis VI, VIII.

III. Filaret I.

III. Bucarest M.

Chitila I.

MELANOPHTHALMA Motsch.

Unter Laub morschem Holz u. s. w.

transversalis Gyll.

III. Bucarest M.

sericea Mannh.

Bucovina; Ungarn: I bis VII.

III. Bucarest M.

distinguenda Com.

Bucovina; Ungarn V (als Var. alipilis Reitt.)

III. Bucarest M. I

Braila I.

V. Macin M.
Mangalia I.

Ungarn: I, II, IV, V, VI.

I. Azuga Fl.

III. Bucarest M.

Bucovina; Ungarn: häufig

I. Azuga Fl

Ungarn: I III bis V II.

gibbosa Herbst.*similata* Gyll.

- fraxinea* Hemmel. III. Bucarest M.
Bucovina ; Ungarn : häufig.
brunellata March. III. Bucarest M.
fulvipes Comoli. Ungarn : I, IV, V, VI.
 Ungarn : V. V. Mangalia M.

MIGNEAUXIA Dav.

- Vorkommen wie Melanophthalma.
 III. Bucarest M.
 Ungarn : I.

TRIDOMIDAE

LITARGUS Erichs.

- Unter Rinde, im Moder von Buchen und Erlen ; an Mauern.
 II. Dulcești H. III. Bucarest M.
 Comana M.
 Bucovina ; Ungarn : überall.

TRITOMA Geoffroy.

- In Baumpilzen, schwammigen Holz in morschen Weiden- und Obstbaumstämmen.
 I. Sinaia M. III. Caldaschani SN.
 Azuga M. Fl. V. Macin M.
 Bucovina ; Ungarn : gemein.
 I. Azuga Fl. III. Comana M.
 Ungarn : I, II IV, V, VI, VII.

quadriguttata Müll.

I. Azuga Fl.

Bucovina ; Ungarn : I, II, IV, V.

fulvicollis F.

Ungarn : I bis VI.

TYPHAEA Curt.

Unter Rinde, Baummoder, gespaltenem Holz, an Eichen.

I. Azuga Fl.

III. Comana M.

Bucarest M.

IV. Zorleni M.

fumata L.

Bucovina ; Ungarn : häufig.

V. Cocosch M.

NITIDULIDAE

BRACHYPTERINI

HETERHELUS Duv.

Auf Blüthen (bes. Sambucus, Cornus, Viburnum) und auf Weidenkätzchen.

I. Sinaia M.

Bucovina ; Ungarn : I, III, V, VII.

I. Azuga Fl.

Ungarn : III, IV, V, VI.

sambuci Er.

rubiginosus Er.

BRACHYPTERUS Kugelm.

Ebenso wie Heterhelus lebend, auch auf Brennnesseln).

I. Azuga Fl.

III. Comana M.

Bucovina ; Ungarn : häufig.

gravidus Ill.

NITIDULINI

OMOSIPHORA

Unter Baumrinden, in Schwämmen. an Saft der Laubbäume.

limbata F.

II. Dulcești H.

Bucovina ; Ungarn : I bis VI.

decemguttata F.

Wie *Omoriphora*, auf blühenden Sträuchern. in morschem Holz, unter Laub.

EPURAEA Erichs.

III. Bucurest M.

gestita L.

Ungarn : I, IV, V.

melina Er.

I. Azuga Fl.

Ungarn : häufig. Bucovina.

deleta Er.

I. Azuga Fl.

Ungarn : V, VI.

I. Anuga Fl.

Ungarn : I, III, IV, VI.

fagi Bris.

I. Azuga Fl.

Ungarn : IV, V, VI.

variegata Herbst.

I. Azuga M. Fl.

Ungarn : II, III, IV, V.

longula Er.

I. Azuga Fl.

Ungarn : I, IV, V, VI. Bucovina.

boreella Zett.

I. Azuga Fl.

Ungarn : IV, V.

angustula Er.

I. Sinaia M.

Ungarn ; V.

abietina L.

I. Azuga Fl.

MICRURULA Reitter

melanocephala Marsh.

I. Azuga Fl.

Ungarn : I IV, V, VI.

NITIDULA Fabr.

An Pilzen, Aas, Baumrinden, an Mauern.

I. Sinaia M.

II. Dulcești H.

Bucovina; Ungarn: häufig.

III. Bucurest I.

V. M.

Ungarn: I, II, IV, V, VI, VIII. Bucovina.

IPIDIA Erichs.

Unter morscher Rinde an Fichtenstöcken.

I. Sinaia M.

IV. Berladth. M.
Zorleni M.

Ungarn: I bis VII.

PRIA Steph.

Auf Solanum dulcamara, auf Spiraeen und Prunus, im Winter unter Laub.

II. Dulcești H.

Bucovina; Ungarn: I bis VI.

MELIGETHES Steph.

Auf Blüthen, auch unter Baumrinden und im Frühling unter Laub.

I. Azuga Fl.

Ungarn: I, III bis VI.

I. Azuga Fl.

Ungarn: I, V, VI.

V. M.

Bucovina; Ungarn: häufig.

bipustulata L.

(bipunctata L.)

carnaria Schall.

(4—pustulata F.)

quadrinotata F.*dulcamara* Scop.*hebes* Er.*lunbaris**coracinus* Sturm.

- subaeneus* Sturm.
I. Azuga Fl.
Ungarn : I, III, V.
III. Bucurest M.
- brassicae* Scop.
(aeneus F.)
I. Sinaia M.
Azuga Fl.
Bucovina ; Ungarn : gemein.
III. Bucurest M.
- corvinus* Er.
Ungarn : V
I. Azuga Fl.
Bucovina ; Ungarn : I, III, IV, V, VI, VIII.
V. M.
- spinipes* Reitt.
Ungarn : I, IV, V, VI.
V. M.
- obscurus* Er.
I. Azuga Fl.
Ungarn : II, IV, V, VII. Bucovina.
III. Comana M.
- umerosus* Sturm.
Ungarn : I, III bis VI, VIII.
I. Azuga Fl.
Ungarn : I, II, IV, V, VI, VIII.
V. M.
- maurus* Sturm.
Ungarn : II, IV, V, VI.
III. Bucurest M.
- brunnicornis* Sturm.
I. Azuga Fl.
Ungarn : I bis V, VII. VIII ; Bucovina.
I. Azuga Fl.
Ungarn : I, III, V, VI. Bucovina.
I. Azuga Fl.
Ungarn : I, II, IV, V, VII.
V. M.
- difficilis* Heer.
morosus Er.
viduatus Sturm.
picipennis Muls.

lugubris Sturm.

solidus Sturm.

Ungarn : II, IV, V, VI.

I. Azuga Fl.

Ungarn : I, IV, V.

POCADIUS Erichs.

In Staupilzen und faulenden Baumschwämmen.

III. Comana M.

I. Azuga M.

Bucowina ; Ungarn : I bis V.

CYCHRAMINI

CYCHRAMUS Kugelmann.

Auf Blüthen, in Pilzen.

I. Azuga Fl.

Ungarn : häufig in der Montanregion.

I. Sinaia.

* L'Echange de Lyon 1893, Vol. 278.

CYLLODES Erichson

An ausfließendem Saft von Laubhölzern, unter Rinden.

I. Sinaia M.

Azuga I.

Ungarn : I, II, IV, V, VI.

PITYOPHAGINI

GLISCHROCHILUS Murray.

Unter Rinde und an Saft der Eichen und anderer Bäume.

I. Azuga Fl.

Ungarn : III, IV, V, VI. Bucowina.

quadripustulatus L.

RHIZOPHAGINI

RHIZOPHAGUS Herbst.

An Buchen und Birkensaft, und unter Rinde dieser Bäume.

I. Azuga Fl.

Ungarn : I, III bis VI.

I. Azuga M. I. Fl.

Bucovina ; Ungarn : häufig.

I. Azuga Fl.

Ungarn : häufig ; Bucovina.

III. Bucarest I.

TROGOSITIDAE

TROGOSITINI

TENEbroIDES Piller

Unter Rinde und im Holz rothfauler Bäume.

I. Azuga Fl.

III. Comana M.

IV. Zorleni M.

Bucarest I.

Bucovina ; Ungarn : gemein.

OSTOMINI

OSTOMA Laich.

Pilzige Tannen- und Fichtenstöcke, unter Rinde von Tannen-Eichen und Weiden.

I. Sinaia M. Fl.

Ungarn : I, III bis VII.

I. Prahowath. M.

Bucovina ; Ungarn : I bis VI.

THYMALUS Latr.

Unter der Rinde mit Pilzen besetzter Buchen und Fichten.

nitidulus F.

dispar Payk.

bipustulatus F.

mauritanicus L.

grossum L.

ferrugineum L.

- limbatus* F. I. Azuga M. Fl.
Bucovina ; Ungarn : I bis VII.
- tuberculatus* Germ. I. Azuga M. I. Fl.
Ialomitzath. M.
Ungarn : I, IV, V, VI.
- sulcicollis* Germ. In alten Eichen und andern Bäumen.
I. Sinaia M.
Ungarn : I, II, V, VI.
- marginatus* Latr. Unter Laubholzrinde und in Pilzen.
Ungarn : I bis VI.
- crenata* F. Unter Rinde, besonders von Birken und Erlenstöcken.
I. Predeal M. II. Dulcești H. III. Comana Fl. IV. Zorleni M.
- COLYDIIDAE
- ORTHOCERINI
- CORTICUS Latr.
- IV. Zorleni M.
- PYCNOMERINI
- DECHOMUS Duv.
- COXELINI
- COLOBICUS Latr.
- DITOMA Herbst.
- BOTHRIDERINI
- BOTHRIDERES Erichs.
- An Baumstämmen, besonders von Pappeln und Weiden.

- contraria* F.
 II. Sibtea I. III. Comana M.
 Ungarn : I, III bis VII.
- fagi* Bris.
 CERYLONINI
 CERYLON Latr.
 Unter Baumrinden, Baumschwämmen, faulem Holz.
 I. Sinaia M.
 Azuga Fl.
 Ungarn : häufig.
 I. Sinaia M.
 Azuga M. Fl.
 Bucovina ; Ungarn : gemein.
 I. Azuga Fl.
 Ungarn : häufig.
 I. Sinaia M.
 Ungarn : überall.
- histeroides* F.
 V. Cocosch M.
- angustatum* Er.
 (ferrugineum Steph.)
impressum Er.
 V. Cocosch M.
- sulcatus* Fabr.
 RHYSODIDAE
 RHYSODES Dalm. Westw.
 In abgestorbenen Bäumen.
 I. Sinaia M.
 Ungarn : I, II, IV, VI, VII.
- sanguinolentus* L.
 (cinnabarinus Scop.)
 CUCUJIDAE
 CUCUJINI
 CUCUJUS Fabr.
 Unter Eichen- und Fichtenrinde.
 I. Prahowath, M. II. Brosteni M.
 Ungarn : I bis VI.

LAEMOPHLOEUS Steph.

Unter Baumrinden und faulen Vegetabilien.

III. Bucurest I.

monilis F.

Ungarn : I bis VII.

ferrugineus Steph.

II. Dulcești H.

Bucovina ; Ungarn : III, V, VI.

Weissei Reitt.*Krüperi* Reitt.*corticinus* Er.

I. Sinaia M.

V. Macin M.

Ungarn : V.

V. M.

sepicola Müll.

An altem Eichenholz.

IV. Berlaththal M.

Bucovina ; Ungarn : IV, V, VI.

LATHROPUS Erichs.

HYLIOTINI

HYLIOTA Latr.

Unter Baumrinden.

III. Comana I.

V. Cocosch M.
Meledic M.

IV. Zorleni M.

Ungarn : häufig.

SILVANINI

SILVANUS Latr.

In verpilztem Holz, unter Baumrinden, Getreide, im Gras.

III. Bucurest M.

V. Mangalia M.

surinamensis L.

(6—dentatus F.)

(♂ bicornis Er.)

Ungarn : I, III, IV, V, VII.

undulatus Oliv.

adens Wahl.

III. Dulcești H.

Bucovina; Ungarn; gemein.

V. Cocosch M.

Aus America eingeschleppt mit Getreide.

MONOTOMINI

MONOTOMA Herbst.

Unter faulen Vegetabilien, Rindermist, unter Steinen und Ameisen.

quadricollis

Bucovina; Ungarn: I, V, VI.

I. Azuga Fl.

Ungarn: häufig; Bucovina.

IV. Zorleni M.

TRIXAGIDAE

TRIXAGUS Kugel.

Auf Blüten von Sträuchern und Pflanzen (Taraxacum u. s. w.)

I. Azuga Fl.

III. Comana M. SN.

Bucovina; Ungarn: In gebirgigen Gegenden.

tomentosus Deg.

I. Azuga Fl.

III. Comana M. SN.

Bucovina; Ungarn: In Gebirgsgegenden.

var. *flavescens*

III. Comana M.

Ungarn: V.

Marsh.

DERMESTIDAE

DERMESTES Linne

An Aas aber auch auf blühenden Pflanzen.

I. Furnica SN.

(Sinaia)

murinus L.

Bucovina; Ungarn: I bis IV. Bulgarien.

<i>lanarius</i> Illig.		III. Bucarest M. Comana M.	IV. Zorleni M.	V. Cernawoda M. Macin M. Fl.
<i>mustellinus</i> Er.	Ungarn : häufig.			V. Fl.
<i>undulatus</i> Brahm.	Ungarn : I IV, VI.	III. Bucarest M. Comana M.	IV. Zorleni M.	V. Cernawoda M.
<i>tossellatus</i> F.	Ungarn : I, II, IV bis VI.			V. Isacea M. Mangalia I.
<i>lardarius</i> L.	Bucowina ; Ungarn : I, II, III, V, VI I. Campina I. Azuga I. Fl. Bucowina ; Bulgarien, Ungarn : gemein.	III. Comana M.	IV. Zorleni M.	V. Constanza I.
<i>ater</i> Ol.	Ungarn : II bis VI.			
<i>latissima</i> Bielz.	I. Sinaia M. Ungarn : V, VI.			
<i>piceus</i> Oliv.	An Aas, auf Blüthen, in Häusern. Bucowina ; Ungarn : gemein. Bucowina ; Bulgarien, Ungarn : gemein.	III. Comana M. I. Bucarest I.	IV. Zorleni M.	V. Cernawoda M.
<i>pellio</i> L.				V. M.

MEGATOMA Samon.

In faulendendem Holze (Buchen, Weiden), auf Blüten.

III. Comana M.

Bucowina; Ungarn : I, III bis VI.

TROGODE RMA Latr.

Auf Blüten.

versicolor Creutz.

III. Lacul-Sarat I.

Bucarest M.

Bucowina; Ungarn : I, IV, V, VI.

ANTHRENUS Geoffr.

Auf Blüten, an Planken von Zäunungen, in Thiersammlungen.

pinipunctatus F.

III. Bucarest I. M.

Braila I.

V. Berg Orliga I.

Bucowina, Bulgarien Ungarn : I bis VII.

I. Azuga Fl.

III. Bucarest I. M.

Giurgiu SN.

Cocioc SN.

V. Mangalia I.

Bucowina; Ungarn : gemein.

tricolor L.

III. Bucarest M.

Ungarn : häufig.

claviger Gr.

III. Bucarest I.

muscorum L.

III. Bucarest I.

Bucowina; Bulgarien, Ungarn : häufig.

CISTELIDAE

CISTELINI

SYNCALYPTA Steph.

setigera Ill.

I. Azuga Fl.

Ungarn : III bis VI.

inaequalis Er.

Auf Wiesen, sonnigen trockenen Stellen, an Wegen und Gräben.

II ?

luniger Germ.Bucowina ;
I. Ialomitza M.*regalis* Steff.Azuga I.
Ungarn : I, III, IV, V.

I. Argesch, Negoii M.

pilula L.Azuga Fl.
Ungarn : I, IV, V, VI.

I. Negoii M. II ?

fasciatus F.Azuga I.
Sinaia I.
Azuga Fl.
Bucowina ; Ungarn : gemein.

III. Comana M.

V. Fl.

pustulatus Forster.I. Azuga Fl.
Ungarn : häufig in G. birgsggenden.I. Azuga Fl.
Ungarn : I bis III, V bis VIII ; Bucowina.

CISTELA Geoffr.

Auf Bäumen und Blüten.

- sericea* Forster. I. Azuga Fl. M. V. Cernawoda M.
Ialomitza M.
Bucovina ; Ungarn : häufig.
- vidua* Panz. FEDIOPHORUS Steff.
Unter Steinen und Moos, auf dünnen Grasplätzen und Mauern.
III. Bucarest M.
- auratus* Duf. Bucovina ; Ungarn : häufig.
I. Azuga Fl.
Ungarn : I, III, V, VI, VII.
- versicolor* Wahl. LIMNICHINI
PELOCHARES Muls.
Ungarn : häufig.
- plana* Füssly. HISTERIDAE
HOLOLEPTINI
HOLOLEPTA Payk. IV. Zorleni M.
- frontale* Payk. HISTERINI
PLATYSOMA Leach.
Unter Baumrinden. (Eichen, Buchen, Birken).
I. Prahowath. M. II. Dulcesti H.
Bucovina ; Ungarn : I, III bis VII.
- compressum* Herbst. I Azuga M. Fl. II. Dulcesti H. V. M. Cocosch Fl.
(depressum F.) Bucovina ; Ungarn : häufig.

<i>quadrimaculatus</i> Scriba.	I. Plojest Fl.	III. Bucurest M.	IV. Berladth. M.	V. Macin M. Cocosch I.
<i>pentemaculatus</i> Ill.	Bucowina ; Ungarn : häufig.			
<i>striatus</i> Ill.	II. Dulcești H.	III. Comana M.		V. Constanza M. I. Ighitza I Fl. Bg. Orlița I. Babadagh Fl.
<i>lugubris</i> Truqui.	Bucowina ; Bulgarien ; Ungarn : häufig.		IV. Berladth. M.	V. Macin M.
<i>sepulchralis</i> Er	Ungarn : I VI.		VI. Zorleni M.	V. Babadagh M. Fl.
<i>bisextriatus</i> F.	Ungarn : I V. I. Azuga I Fl. Ungarn : I. V, VI.			V. Macin M.
<i>maculatus</i> Mars	Ungarn : I.			
<i>duodecimstriatus</i> Schrnk.	Bucowina ; Ungarn : I, II, III, V.	III. Bucurest M.		
- v. 14 striatus Gyll. I. Sinaia M.	Ungarn : I. II, IV, V, VI			
<i>himaculatus</i> L.	Bucowina ; Ungarn : I bis VII.	III. Bucurest M.		
<i>corvinus</i> Germ.	Ungarn : gemein.	III. Comana M.	IV. Zorleni M.	V. Constanza I.

PAROMALUS

Unter faulen Baumrinden.

<i>complanatus</i> Panz.	Ungarn : I, II, IV, V, VII.	V. Macin M.
<i>flavicornis</i> Herbst.	III. Bucurest M. Ungarn : häufig.	
<i>nitidulus</i> Payk.	SAPRININI In Mist, Aas, faulen Schwämmen.	V. Fl.
<i>virescens</i> Payk.	III. Giurgiu I Ungarn : I bis VIII.	V. Sint Ghiol I.
<i>metallescens</i> Er.	Ungarn : I, II, IV.	V. Orligabg. I.
<i>sabuleti</i> Rosenh. (amoenus Er.)	Ungarn : I.	V. Constanza M.
<i>granarius</i> Er.	Ungarn : I.	IV. Stinca S. N. Zorleni M.
<i>conjungens</i> Payk.	Bucowina ; Ungarn : häufig.	V. Babadagh Fl.
<i>rugifrons</i> Payk.	Ungarn : I, V.	V. M.
<i>dimidiatus</i> Ill.	ABRAEINI In faulem Holz und unter Baumrinden.	V. Mangalia Fl. M.

cercus III.

I. Prahowath. M.

Sudai.

Bucovina ; Ungarn : häufig.

ACRITUS Leconte.

Unter faulenden Vegetabilien, unter Rinden, Steinen, Ameisen.

punctum Aub.
minutus Herbst.

laticornis Reitt.

V. Mangalia M.

V. Cocosch M

V. Macin M.

III. Perisch M.

PLATYCERIDAE

PLATYCERUS Geoffroy.

An Baumsaft, Larve im Mulm von Eichen.

I. Azuga Fl.

Laculetz I.

Negora SN.

Mehedinz SN.

Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn : häufig.

III. Filaret I.
Calduraschari SN.

DORCUS Mac Leay

Larven in faulen Buchen ; Käfer unter Rinde oder frei auf der Erde.

III. Calduraschani SN.

parallelipipedus L.

V. Cocosch M.

Enisenlia SN.

Ciucorowo Fl.

Murfatlar Fl.

Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn :

SYSTENOCERUS Weise

An Knospen auf Gesträuch und Bäumen, in Eschen, Kiefern und Buchen im Winter.

II. Dulcești H.

III. Comana I.

caraboides L.

Coeni I.

Bucovina ; Ungarn : häufig.

" var. *rufipes* Herbst. I. Sinaia M.

CERUCHUS Mac Leay

In morschem Fichtenholz.

I. Prahowath. M.

tarandus Panz.

(*tenebrioides* F.)

Azuga Fl.

(*Chrysomelinus* Hochw.) Ungarn : I, III bis VIII.

SINODENDRON Hellwig.

In faulenden Baumstämmen.

I. Azuga Fl. M. II. Slanic SN.

Bucovina ; Ungarn : I bis VI.

cylindricum L.

SCARABAEIDAE

COPRINI

SCARABAEUS Linné

An Dünger.

III. Calafat SN.

Branesti SN.

Bulgarien ; Ungarn : I, VI, VII.

pius Ill.

Bulgarien ; I, II IV, V, VI, VIII.

SISYPHUS Latr.

In Mist.

V. Tekir I.

<i>Schaefferi</i> L.	III. Comana I. Căldurascani SN.	V. Mangalia I. Fl. Murfatlar Fl.
<i>pinarius</i> L. (Mopsus Pall.)	Ungarn : I, II, III V bis VIII. Im Dünger	Macin Fl. V. Enislenia SN. Mangalia I. Fl. Tekir I. Babadagh Fl.
<i>Sturmi</i> Mac Leay.	Bucowina ; Bulgarien ; Ungarn : häufig.	V. Mangalia I. Bg. Pricopan (Macin) I.
<i>cantharus</i> Illig.	Ungarn : V, VIII. Ungarn : I IV, VI VIII. In frischem Kuhdünger.	V. Cernawoda I.
<i>lunaris</i> L.	I. Azuga Fl. Bucowina ; Bulgarien, Ungarn : gemein. Lebt wie Copris. Im Dünger.	V. Iglitza I. Babadagh I. Fl. Mangalia I. Fl.
<i>Damoetas</i> Stev.	ONITHIS Geoffroy ONTHOPHAGUS Latr.	V. Iglitza I.

<i>Amyntas</i> Oliv.			V. Constanza Fl. I. Mangalia I. Babadagh I. Bg. Pricopan I. Fl.
<i>taurus</i> Schreber	Bulgarien; Ungarn I bis VII.	III. Bucurest I. Seliste SN. Comana M.	V. Macin Fl. Babadagh Fl.
" var. <i>capra</i> Ol.	Bucowina; Ungarn: gemein. Ungarn: V.	III. Bucurest I.	V. Cocosch I. Fl. V. Fl. V. Iglitza I.
<i>nukans</i> F. (<i>verticicornis</i> Laich). <i>vacca</i> L.	Ungarn: I, II, III, V, VI, VII. Bucowina; Ungarn: gemein.	IV. Stinca SN.	
<i>coenobita</i> Herbst.	Bucowina; Ungarn: gemein.	III. Comana I. Fl.	
<i>fraticornis</i> Preyssel.	Bucowina; Ungarn: überall. I. Azuga Fl. Bucowina; Ungarn: überall.	III. Seliste SN.	
<i>nuchicornis</i> L.	Ungarn: gemein. Bucowina.	V. Fl.	
<i>lemur</i> F.	Bucowina; Ungarn: häufig.	V. Bg. Orliga I.	
<i>marginalis</i> Gebl.		V. Mangalia Fl. Murfatlar Fl.	
<i>semicornis</i> Panz.	Ungarn: I, II, III, V, VI.	V. Babadagh. I. Medjidie I.	

<i>curvatus</i> F.			V. Iglitza I. Constanza I. Bg. Orlița I. Fl. Enisenlia SN. Babadagh Fl.
<i>ovatus</i> L.	Ungarn : I, II, IV, V, VI. I. Azuga Fl. Bucovina ; Ungarn : gemein.	III. Bucarest I.	V. Constanza I.
* <i>v. ruficapillus</i> Brull. <i>nigellus</i> Ill. <i>incidatus</i> Ill.			V. Macin M. V. Bg. Orlița I. Macin Fl.
<i>Schrenkii</i> L.	Ungarn : I, VI. I. Ploiesti Fl.	III. Bufta I. IV. Stinca SN.	V. Iglitza I. Macin M. Fl. Babadagh Fl. Mangalia Fl.
<i>distendens</i> Menétr.	Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn.		V. Iglitza I. Bg. Orlița I. Macin M.
<i>scirpifolius</i> F. (fulvus Goeze)	Ungarn : I. Im Dünger. Bucovina ; Ungarn : gemein.	ONITICELLUS Serville III. Bucarest I. IV. Stinca SN.	V. Macin M. Fl. Iglitza I.

<i>pallipes</i> F.	Ungarn : I.	APHODINI	V. Fl.
<i>erraticus</i> L.	In Kuh- und Pferdewald. I. Azuga Fl.	APHODIUS Illiger.	V. Fl.
<i>scrutator</i> Hrbst.	Bucovina ; Ungarn : überall. I. Azuga Fl.		
<i>fossor</i> L.	Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn : I, II, III, V. I. Predeal I. Fl. Azuga Fl. Poiana Costilei SN. Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn. I. Azuga Fl.		
<i>haemorrhoidalis</i> L.	Bucovina ; Ungarn : häufig. I. Azuga Fl.	III. Comana Fl.	
<i>finetarius</i> L.	Bucovina ; Ungarn : gemein.	III. Bucarest M.	V. Fl.
<i>granarius</i> L.	Ungarn : häufig. I. Prahowath. M. Fl.		
<i>ater</i> Deg.	Bucovina ; Ungarn : I, II, III, V.		
<i>sordidus</i> F.	Ungarn : I, II, V, VI.		IV. Berladth. M.
<i>lugens</i> Creutz.			V. Babadagh I. Fl. Zorleni M. Cucuteni SN. Stinca SN.

<i>adiposus</i> F.	Ungarn : I, II.	IV. Zorleni M.
<i>rusus</i> Moll.	I. Azuga Fl.	
<i>punctipennis</i> Er.	Ungarn : I, III, IV, V.	
<i>immundus</i> Creutz.	Ungarn : I, VI.	
<i>marginatus</i> F.	I. Ploiest Fl.	III. Bufta.
	Bucowina ; Ungarn : I, II, IV, V, VI.	
<i>limbatus</i> Germ.	I. Azuga Fl.	III. Comana M.
(<i>caspicus</i> Mén)	Bucowina ; Bulgarien ; Ungarn : gemein.	III. Bucarest M.
<i>pedunculatus</i> Brahm.	Ungarn : I, II, IV.	
<i>punctatulus</i> Sturm.	I. Azuga Fl.	
<i>ciccurus</i> F.	Bucowina ; Ungarn : gemein.	
	Ungarn : gemein. Bucowina.	
	I. Ialomitza.	
	Sinaia SN.	
	Azuga Fl.	
<i>porcus</i> F.	Ungarn : V.	
<i>scropha</i> F.	Ungarn : I, IV, V.	
	Ungarn : I, II, III, V, VI.	
		III. Lac. sarat Braila I.
		V. Fl.
		V. Macin M. Mangalia M.
		V. Macin M.
		V. Macin M.

- pusillus* Herbst. I. Azuga Fl. V. Constanza I.
Bucovina ; Ungarn : III, V, VI.
- lividus* Ol. III. Bucarest I.
- alpinus* Scop. Bucovina ; Ungarn : I, II, IV, V, VI.
I. Buceci Fl.
Ungarn III bis VII.
- " var. *rubens* Muls. I. Omul Fl.
Ungarn : I, V, VI.
- " v. Schmidt Heer. I. Azuga Fl.
mixtus Villa I. Azuga Fl. II. H?
Ungarn : in der subalpinen Region häufig.
- rufipes* L. I. Azuga I. Fl.
Ungarn : in der Montanregion.
- depressus* III. Comana M.
- " v. *atramentarius* Er. I. Azuga Fl. Ungarn : wie vorhergehend.
- luridus* F. III. Seliste Ciulniza SN.
III. Bucarest M. IV. Zorleni M.
Comana M. V. Mangalia I.
Macin M.
- " v. *nigripes* F. V. Constanza I.
- brevis* Er. Bucovina ; Ungarn : häufig.
I. Azuga Fl. Bucovina ; Ungarn : V.
- gibbus* Germ. Ungarn : I, IV, V, VI.
I. Argesch M. III. Arifu M.
Ungarn : I, III.

Wie Aphodius lebend.	HEPTAULACUS Muls.	V. Tekirghiol M.
Ungarn: I, III, IV, V.		
Unter Steinen.	PLEUROPHORUS Muls.	
	III. Bucarest M.	V. Constanza M. Macin M. Cernavoda I.
Bucowina; Ungarn: häufig.		IV. Zorleni M.
Unter faulen Vegetabilien; in der Erde.	RHYSSEMUS Muls.	
Bucowina; Ungarn: häufig.		IV. Zorleni M.
Im Sande auf Sandhügeln.	DIASTICTUS Muls.	V. Macin M.
Ungarn: I, II, V, VI.	III. Comana M.	
Wie Diastictus.	PSAMMODES Laporte	
Ungarn: gemein.		V. Constanza M. St. George M.
		V. Mangalia M. V. Cara Osman M.

AEGIALIA Latr.

In Sind, auch an der Küste.

V. Cocosch M.

Ungarn : IV.

sabuleti Payk.

HYBOSORINI

CHAETONYX Schaum.

V. Macin M.
Babadagh I.*robustus* Schaum.

Ungarn : VI.

CODOCERA Fischer.

III. Bucarest M. IV. Zorleni M.

ferruginea Erch.

Ungarn : I, II, VI.

TROGINI

T R O X Fabr.

An trock enen tierischen Resten (Knochen, Hörner Hufe) im Sande.

hispidus Pontopp.

III. Bucarest M.

Comana M.

Chitila I.

Ungarn : I bis VI, VIII

I. Predeal M.

III. Comana M

Ungarn : I, II, IV, V, VI.

III. Bucarest M.

sabulosus L.*scaber* L.

Bucowina ; Ungarn : I, II, III, V, VI.

GEOTRUPINI

BOLBOCERAS Kirby.

Larven im Mist, Käfer auf Wiesen.

IV. Zorleni M.

... ..

Ungarn : I, II, III, V.

ODONTAEUS Kling.

Larven im Mist, Käfer auf Wiesen

... ..

I. Azuga Fl.

Bucowina ; Ungarn : I, II, III, V, VI, VII ; Bulgarien

GEOTRUPES Latr.

In Dünger und faulenden Pilzen.

I. Ialomitza M. II. Brosteni M. III. Filaret.

V. Fl.

Sinaia S. N.

Azuga Fl.

Bucowina ; Bulgarien ; Ungarn : gemein.

I. Azuga Fl.

III. Lacul-Sarat M.

Comana M.

Bucarest M.

V. Macin M. Fl.

Mangalia M.

Ungarn : I, V, VI.

... ..

IV. Zorleni M.

V. Cernavoda M.

Bucowina. Bulgarien ; Ungarn : I, III, IV, V, VI.

I. Azuga Fl. M. I. II. Brosteni M. III. Comana M.

Sinaia M

Negoi M.

Bucowina ; Ungarn : in Gebirgs gegenden.

V. Fl.

- vernalis* L. I. Azuga Fl. III. Comana M.
 Bucovina, Bulgarien; Ungarn.
 " var autumnalis I. Sinaia. II. Brosteni M.
 Er. Ungarn: I, II, III, V, VIII.
 " var violaceus I. Ialomitza. III. Comana I.
 Muls. Sinaia S. N.
 LETHRUS Scop.
 In Löchern auf sandigem Boden, bes. in Weingärten.
cephalotes Pall. II. Dulcești H. III. Comana M. Fl. IV. Berladth M.
 Bucovina, Bulgarien; Ungarn: I bis IV, VI, VII.
 " var. podolicus III. Comana M.
 Fisch.
macrognathus Fairm. DYNASTINI
 PENTODON Hoppe.
 An Wegen. III. Bucarest M.
 Herasca SN. I.
 Piscul SN.
 Ungarn: I, II, V, VI. III. Bucarest M.
 Comana M.
 Ungarn: VIII.
idiota Kabst. V. Mangalia I. Fl.
 Constanza I.
 Tulcea I.
 Eabadagh I. Fl.
 Iglitza I.
 V. Cocosch M.

ORVCTES Illiger.

in Eichenlohe und Eichenmulm, und an Düngerhaufen.

III. Bucurest I. SN.

Caldurascani.

Galatz Fl. SN.

V. Igliza I.

Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn : häufig.

III. Bucurest I.

Ungarn : V, VI, VIII.

MELOLONTHINI

RHIZOTROGUS Latr.

Auf Rasenplätzen, trockenen sandigen Weiden, in Moos.

III. Bucurest M.

III. Bucurest M.

I. Azuga Fl.

Bulgarien ; Ungarn : I bis VI.

III. Bucurest M.

III. Bucurest M.

V. Fl.

Ungarn : I, II, IV, V, VI, VIII.

III. Filaret I.

V. Mangalia I.
Constanza I.

III. Piscul Herasca SN.

Ungarn : I bis V.

III. Bucurest I.

III. Comana I.

I. Azuga Fl.

V. By Pricopan I.
Bei Macin Fl.

Bucovina ; Ungarn : häufig.

nasicornis L.

grypus Illig.

vulpinus Gyll.

acquinectialis Habst.

tauricus Blanch.

vernus Germ.

proximicola Hagenb.

aesticus Cl.

citratricosus Muls.

vernalis Brull.

assimilis Herbst.

- fulvicollis* Gyll.
 I. Azuga I.
 Bucovina ; Ungarn : I, VI.
 ANOXIA Lapost.
 An niedern Pflanzen.
 II. Aldeni SN.
 Ungarn : I, V, VI.
 POLYPHYLLA Harris.
 An Laub- und Nadelholz.
 I. Azuga Fl. II. Brosteni M.
 Bucovina ; Ungarn : I, II, IV, V, VI, VIII.
 MELOLONTA Fabr.
 An Laubbäumen.
 Ungarn : häufig.
 I. Azuga Fl. III. Bucarest I.
 Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn : gemein.
 I. Azuga Fl.
 Ungarn : III, V.
 SERICA Mac Leay.
 Unter Steinen, Kuhmist ; nachts schwärmend.
 I. Azuga Fl.
 Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn : I, III, IV, V.
 HOMALOPLIA Steph.
 Auf Blüthen, und besonders auf Prunusarten.
- orientalis* Kryn.
 V. St. George M.
- fullo* L.
- hippocastani* F.
- vulgaris* F.
- pectoralis* Germ.
- brunnea* L.

V. Mangalia I.

V. Constanza Fl.

V. Macin M.
Mangalia I, Fl.

V. Mangalia Fl.

V. Tekir I.

V. St. George M.
Sulina M.
Letea M.

V. Cocosch M.

V. Medjidie I
Macin Fl.
Babadagh Fl.

Ungarn : VI, VIII.

Ungarn : I, VI.

Ungarn : V, VI.

v. carbona-
ria Blanch.

Kieff, s. Giebl.

prunilor

salida Er.

lineolata Fisch. (lineata
F.).

CHASMATOPTERUS Serville.

RUTELINI

ANOMALA Samouelle.

An Laub von Erlen, Weiden, Weinstock und Sträuchern.

Ungarn : VI.

Ungarn : VI.

Auf Blüthen. Weiden, u. s. w.

III. Bucarest M.
Chitila I.

PHYLLOPERTHA Kirby.

- horticola* L. I. Azuga I. Fl.
Predeal Fl.
Sinaia I.
Bucovina ; Bulgarien, Ungarn : häufig.
- " var. *ustulati-pennis* Villa. I. Azuga I.
- ANISOPLIA Serv.
- An Gras, Getreide, und Blüthen.
- segetum* Herbst. III. Bucarest M.
Comana I. M.
Branesti SN.
- " var. *staminea* Brullé Bukowina ; Bulgarien ; Ungarn : I bis VI.
- austriaca* Herbst. I. Azuga Fl. III. Branesti SN.
- tempestiva* Er Bucowina ; Bulgarien ; Ungarn : I, II, III, V, VI.
III. Bufta M.
- lata* Er. Ungarn : I, IV, VI.
I. Azuga Fl. III. Comana I.
Caldaruschani.
Branesti SN.
- flavipennis* Brull. Ungarn : I, II, V, VI.
Ungarn : I, II, IV, V. V. Macin I.
- V. Tulcea I.
Tekir I. Fl.
Mangalia M. Fl.
Macin M. Fl.
- V. Sulina M.
V. M.
Constanza SN.
- V. Mangalia M.
- V. Macin Fl.
- V. Macin I.

... Fisch

... v. metallica

... graminea L.

... Scap.

*Art: Poda
... L.*

*... Poda
... L.*

I. Aruga Fl.

HOPLIA Illig

Auf Sträuchern, Gräsern und Umbelliferen.

Ungarn: I, II, V.

CETONINI

EPICOMETIS Burm.

Auf Weiden- und andern Blüten.

Ungarn: VIII.

III. Seliste. Piscul

Herasca SN.

Baneasa SN.

Cocioc SN.

Comana I. Fl.

Bucarest I.

Bucovina; Bulgarien: Ungarn: gemein.

LEUCOCCELIS Burm.

Auf Blüten.

III. Cotroceni SN.

Comana I.

IV. Zorleni M.

V. Macin M.

Constanza I. Fl.

Tekir I.

Ciucorowo Fl.

Bucovina; Bulgarien; Ungarn: häufig.

V. Tulcea I.
Tekir I.

V. Constanza M.

V. Constanza M. Fl.

V. Macin M. Fl.

Babadagh I. Fl.

Giurgiu I.

Tulcea I

Mangalia I. El.

Iglitza I.

CETONIA Fabr.

Auf Blüten und Baumsaft.

I. Azuga I. Fl.

Iaculetz I.

Sinaia M.

Mehedinz SN.

Bucovina, Bulgarien, Ungarn : gemein.

" var. *lucidula* Fieb.

Ungarn : V.

I. Azuga Fl.

" var. *purpurata*" v. *valesiaca* Heer

Ungarn : III.

POTOSIA Muls.

Wie Cetonia lebend.

Bulgarien ; Ungarn : I, II, IV, V, VIII.

I. Azuga Fl.

affinis Andersch.*floricola* Herbst.

Bucovina ; Bulgarien , Ungarn : häufig.

" var. *metallica* Payk. I. Azuga Fl.

Bucovina.

" v. *obscura* Andersch.

Ungarn.

" v. *transfuga* Schauf.

V. Macin M. Fl.

III. Branesti SN.

Cotroceni SN.

Comana SN.

Caldurascani SN.

III. Comana I.

V. Fl.

V. Fl.

V. Macin M. I.

V. Macin M. Fl.
Mangalia I.V. Mangalia I.
Bg. Pricopan I.

V. Fl.

- ... Fabr.*
... Herbst.
... F.
... var. viridana Brull.
... Gory.
... var. asiatica Fald.
... Gory.
... F.
... L.
- III. Cotroceni SN.
 Braesti SN.
- IV. Berlath. M.
 Stinca SN.
- V. Babadagh I. Fl.
 Mangalia I. M.
 Bg. Pricopan I.
 Constanza M. Fl.
- V. Fl.
 V. Macin M. I.
 Mangalia I. M.
 V. Fl.
- V. Tekir-Mangalia I.
 Babadagh. I.
- V. Babadagh. Fl.
- (Fortsetzung folgt).
- III. Mangalia M. I.
- AETHIESSA Burneister.
- Wie Cetonia lebend
- Bulgarien ;
- An Blüten.
- Bucowina ; Bulgarien ; Ungarn ; häufig.
- VALGINI
 VALGUS Scilla.
- III. Filaret I
 Giurgiu I.
 Chitila I.

FAUNE DE LA ROUMANIE

PAR

Mr. le Dr. M. JAQUET

ARACHNIDES RECUEILLIES PAR M. JAQUET ET DÉTERMINÉES PAR M. LE D^R E. CORTI

Les Arachnides étudiées dans le présent travail font partie des matériaux envoyés par Mr. le Dr. Jaquet, pour la détermination, à Mr. le Prof. Pavesi, qui publia dans ce Bulletin, an. VII, no. 3—4 une première liste de 60 espèces, dont deux nouvelles pour la science. Je remercie l'éminent zoologiste de l'Université de Pavie, mon maître, qui a bien voulu me charger de la détermination du reste de la collection et mettre à ma disposition sa riche bibliothèque. J'ai adopté la classification systématique de M. Eugène Simon (Hist. nat. des Araignées, 2^e édition), ainsi que la méthode suivie dans la publication de Mr. Pavesi. Les espèces déjà publiées par ce dernier, sont contresignées d'un astérisque (*). À la notice bibliographique, il faut ajouter :

- 1896. DADAY de DÉES E., *Pseudoscorpiones et Opiliones in Fauna Regni Hungariae* III. Arthr. Budapest.
- 1896. JABLONOWSKI J., *Acarina in Fauna Regni Hungariae*, etc.
- 1898. KULCZYNSKI V., *Symbola ad faunam Araneorum Austriae inferioris cognoscendam*. Cracovie.
- 1903. ID., *Araneorum et Opilionum species in insula Creta a Comite Dr^e Carolo Attems collectae*. Cracovie.
- 1903. ID., *Arachnoidea in Asia minore et ad Constantinopolim a Dr^e Werner collecta*. Wien.
- 1904. SUPINO F., *Contribuzione all' Acarofauna dell' Ungheria*. Padova.

Aujourd'hui le nombre des Arachnides connues de la Roumanie s'élève à 168. Une espèce est décrite comme nouvelle dans ce mémoire.

Ordre des Araneae

Famille des Uloboridae.

1. *Uloborus Walckenaerius* Latr. ♀. Environs de Comana. Juin, 1898. Dalmatie (Gasp. 91, 92), Autriche (Dol. 52), — Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96, 98), Russie mér. (Thor. 75), Grèce (Sim. 84), Palestine (Cambr. 72).

Famille des Dictynidae.

- * 2. *Amaurobius ferox* Walck. ♂ ♀. Bucarest. Mai, 1898. Basse-Autriche (Kulc. 98).
- * 3. *Amaurobius Erberi* Keys. ♀. Forêt du monastère de Cocos. Mai, 1898. — Mousse attachée aux arbres de la forêt d'Azuga. Novembre, 1898. Basse-Autriche (Kulc. 98).
- 4. *Dictyna globiceps* Sim. ♂ ♀. Bufta, sur des plantes bordant la voie ferrée. Avril, 1898. — Rive droite de la Neajlov, en aval de Comana. Mai, 1898. Palestine (Sim. 92).
- 5. *Dictyna uncinata* Thor. ♂. Champs aux environs de Filaret près de Bucarest. Mai, 1898. — Bucarest, la Chaussée. Avril, 1899. — Valeni (Prahova). Juin, 1901. Basse-Autriche (Kulc. 98), Beskids silés. Tatra (Kulc. 82), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75), Bessarabie (Kulc. 95).
- 6. *Dictyna arundinacca* L. ♂. Bufta, sur les plantes le long de la voie ferrée. Avril, 1898. Basse-Autriche (Kulc. 98), Galicie (L. Koch 70), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75), Bessarabie, Transcaucasie, Arménie (Kulc. 95), Asie min. (Kulc. 93), Palestine (Cambr. 72 sub *benigna*).

Famille des Eresidae.

7. *Eresus niger* Petagna — *cinnabarinus* Oliv. ♂. Forêt d'acacias au N. de Mangalia. Juin, 1898. Dalmatie (Gasp. 91, 92), Autriche (Dol. 52, Kulc. 98), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96, 98) Russie mér. (Thor. 75), Bessarabie (Kulc. 95).

Famille des Dysderidae.

- * 8. *Dysdera crocata* C. Koch ♀. Bucarest. Mai, 1898.—Iglitza (Dobroudja). Juillet, 1899.
- * 9. *Harpactes rubicundus* C. Koch. ♀ Mousse contre les arbres de la forêt de Comana. Novembre, 1898.
Autriche (Dol. 52 sub *Dysdera*, Kulc. 98).
- 10. *Segestria senoculata* L. ♀. Dans la mousse de la forêt environnant Castel Peleş, Sinaia. Octobre, 1898.—Azuga. Juin, Septembre 1898.
Dalmatie (Gasp. 91, 92), Autriche (Dol. 52, Kulc. 98), Beskids Silés., Babia Gora, Tatra (Kulc. 82), Galicie (L. Koch 70), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96, 98), Russie mér. (Thor. 75), Crète (Luc. 53).

Famille des Drassidae.

- 11. *Scotophaeus scutulatus* L. Koch. ♂. Sihlea. Juillet, 1898.
Dalmatie (Gasp. 91, 92 sub *Drassus*), Basse Autriche (Kulc. 98), Hongrie (Herm. 76 sub *Drassus*, Chyz. Kulc. 96, 98).
- 12. *Aphantaulax trimaculatus* E. Sim. ♀. Dans la forêt d'acacias au bord de Lacul-Sarat. Mai, 1898.—Environs de Tekirghioul. Juin, 1898.
- 13. *Gnaphosa lucifuga* Walck. ♀. Environs de Tirg-Ocna. Juin, 1901.
Dalmatie (Gasp. 92, 92 sub *Pythonissa*), Autriche (Dol. 52 sub *Drassus*, Kulc. 98), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96, 98), Russie mér. (Thor. 75), Bulgarie (Pavs. 76).

Famille des Pholcidae.

- 14. *Pholcus opilionoides* Schrank. ♀. Sihlea. Avril, 1898.
Basse-Autriche (Dol. 52 sub *phalangioides*, Kulc. 98), Beskids Silés. Babia Gora (Kulc. 82), Galicie (L. Koch 70), Hongrie (Chyz. Kulc. 96), Crète (Cecc. 96).
- 15. *Holocnemus Forskalii* Thor. ♀. Sihlea. Avril, 1898.
Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96).

Famille des Theridiidae.

- 16. *Theridion ovatum* Cl. = *lineatum* Cl. ♂ ♀. Comana. Juin, 1898.—Bucarest. Juin, 1898.—Chitila. Juin, 1898.—Azuga. Juin, 1898.—Laculețe. Juillet, 1898.

- Dalmatie (Gasp. 91, 92), Basse-Autriche (Kulc. 98), Galicie (L. Koch 70), Hongrie (Herm. 76, Chyz Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75), Transcaucasie (Kulc. 95), Crète (Kulc. 03).
17. *Theridion denticulatum* Walck. Sihlea. Avril, 1898. — Filaret. Avril, 1898. — Environ de Babadag (Dobrodja), Juin, 1898.
Basse-Autriche (Kulc. 98), Beskids, Tatra (Kulc. 82), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75), Bessarabie (Kulc. 95), Grèce (Sim. 84), Palestine (Cambr. 72).
18. *Theridion sisypium* Cl. jeune. Mousse attachée aux arbres de la forêt de Comana. Novembre, 1898. — Forêt près de la gare de Chitila. Décembre, 1898.
Dalmatie (Gasp. 91, 92), Basse-Autriche (Kulc. 98), Beskids, Tatra (Kulc. 82), Galicie (L. Koch 70), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96, 98). Russie mér. (Thor. 75).
19. *Theridion impressum* L. Koch = *nervosum* Hahn ♀. Champs au bord du lac de Mangalia. Juin, 1898. — Environs de Comanesti. Juin, 1901. — Environs de Buzeu. Juin, 1901.
Basse Autriche (Kulc. 98), Beskids, Tatra (Kulc. 82), Hongrie (Chyz. Kulc. 96, 98), Bessarabie, Transcaucasie (Kulc. 95).
20. *Theridion riparium* Black. = *saxatile* C. Koch ♀, Comana. Juin, 1898.
Basse Autriche (Kulc. 98), Babia Gora, Tatra (Kulc. 82), Galicie (L. Koch 70), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96, 98).
21. *Dipoena melanogaster* C. Koch ♂ ♀. Forêt près de la gare de Chitila. Décembre, 1898. — Environs de Slanic (Prahova) Juin, 1901.
Basse Autriche (Kulc. 98), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96, 98).
22. *Lithyphantes paykullianus* (Walck). ♂ ♀. Parc de Tei près de Bucarest. Mai, 1898. — Bord du Lacul-Sarat. Mai, 1898. — Champs aux environs de Sinaia. Juin, 1898.
Dalmatie (Gasp. 91, 92), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96, 98), Russie mér. (Thor. 75), Transcaucasie (Kulc. 95), Turquie (Sim. 75, Pavs. 76). Grèce (Sim. 84). Palestine (Cambr. 72 sub *Lathrodectus hamatus*, Sim. 92, Pavs. 95).
23. *Enoplognatha thoracica* Hahn ♂. — Mont Pricopanului dans

le voisinage de Macin (Dobrudja). Mai, 1898. — Champs aux environs d'Azuga. Juin, 1898. — Environs d'Adjud. Juin, 1901.

Basse Autriche (Kulc. 98), Hongrie (Chyz. Kulc. 96, 98).

Famille des Argiopidae.

24. *Lophocarenum elongatum* Wider ♂ ♀. Forêt près de la gare de Chitila. Décembre, 1898.
Hongrie (Chyz. Kulc. 96 sub *Brachycentrum*).
25. *Erigone dentipalpis* Wider ♂ ♀. Environs de Sihlea. Avril, 1898. — Filaret près Bucarest. Mai, 1898. — Bucarest. Avril, 1898.
Basse Autriche (Kulc. 98), Beskids, Tatra (Kulc. 82), Galicie (L. Koch 70), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75), Transcaucase (Kulc. 95).
26. *Bathypantes concolor* Wider ♂ ♀. Sihlea. Avril, 1898.
Basse Autriche (Kulc. 98), Hongrie (Chyz. Kulc. 96).
27. *Labulla thoracica*. Wider jeune. Comana. Valea Hoților. Mai, 1898.
Hongrie (Chyz. Kulc. 96, 98).
- * 28. *Linyphia triangularis* Cl. ♀. Sihlea. Juin, 1898. — Forêt du Castel Peleş près de Sinaia. Octobre, 1898.
Basse Autriche (Kulc. 98).
- * 29. *Linyphia marginata* C. Koch ♀. Forêt de Comana. Juin, 1898.
Basse Autriche (Kulc. 98).
- * 30. *Linyphia frutetorum* C. Koch ♂ ♀. Bufta. Avril, 1898. — Parc de Tei près de Bucarest. Mai, 1898. — Environs de Câmpina. Juin, 1898. — Forêt de Comana. Juin, 1898. — Prairie en haut de Valea Greaca au N. O. d'Azuga. Juin, 1898. — Champs aux environs de Predeal. Juin, 1898. — Environs d'Azuga. Juin, 1898.
Dalmatie (Gasp. 91, 92), Autriche (Dol. 52, Kulc. 98), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75), Asie min. (Kulc. 03), Palestine (Cambr. 72).
- * 31. *Linyphia pusilla* Sund. ♂ et jeune. Azuga. Juin, 1898. — Champs aux environs de Constanza. Mai, 1900.
Basse Autriche (Kulc. 98).

32. *Pachygnatha De Geeri* Sund. ♂ ♀. Sihlea. Avril, 1898. — Environs de Bufta. Avril, 1898. — Bord du Lacul-Sarat. Mai, 1898. — Bucarest. Avril, 1899. — La Chaussée près de Bucarest. Avril, 1899. — Azuga. Juin, 1899.
Basse Autriche (Dol. 52 sub *vernalis*, Kulc. 98), Beskids Silés, Babia Gora, Tatra (Kulc. 82), Galicie (L. Koch 70), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75).
33. *Tetragnatha extensa* L. ♂ ♀. Bucarest. Avril, 1898. — Environs de Tekir-Ghiol. Juin, 1898. — Environs de Valeni (Prahova). Juin, 1901.
34. *Meta segmentata* Cl. ♂ ♀. Champs aux environs de Prédéal. Juin, 1899. — Environs de Comanesti. Juin, 1901. — Comana, Valea Hoților. Mai, 1898.
Autriche (Dol. 52 sub *Epeira inclinata*, Kulc. 98), Galicie (L. Koch 70), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75).
35. *Argiope Brünnichii* Scop. ♀. Sihlea. Juillet, 1898.
Asie mineure (Kulc. 03).
36. *Cyclosa conica* Pall. ♀. Forêt de Comana. Avril, 1898.
Dalmatie (Gasp. 91 sub *Epeira*, 92), Basse Autriche (Kulc. 98), Beskids Silés., Babia Gora, Tatra (Kulc. 82), Galicie (L. Koch 70), Hongrie (Herm. 76 sub *Cyrtophora*, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75).
37. *Cyclosa oculata* Walck. ♂. Environs de Slanic (Prahova). Juin.
Basse Autriche (Kulc. 98), Bukovine (L. Koch sub *Singa*), Hongrie Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75 sub *Cyrtophora*).
38. *Mangora acalypha* Walk. ♂ ♀. Bucarest, Champs aux environs de l'usine à gaz. Avril, 1898. — Environs de Bufta. Avril, 1898. — Bord du Lacul-Sarat. Mai, 1898. — Mont Orlița près de Macin. Mai, 1898. — Forêt du Monastère Cocos. Mai, 1898. — Champs aux environs de Tulcea (Dobroudja). Mai, 1898. — Environs de Câmpina. Juin, 1898. — Plage de Constantza. Juin, 1898. — Forêt de Comana. Juin, 1898. — Mont Pricopanului. Juin, 1898. — Forêt de saules au bord du Danube à Giurgiu. Mai, 1898. — Environ d'Azuga. Juin, 1899. — Champs aux environs de Mangalia.

Juin, 1899. — Environs de Laculețze. Juillet, 1899. — Valeni (Prahova). Juin, 1901. — Environs de Slanic (Prahova). Juin, 1901. — Environs de Comanesti. Juin, 1901. — Environs de Buzeu. Juin, 1901.

Asie min. (Kulc. 03).

39. *Epeira angulata* Cl. ♀. Forêt du monastère de Cocoș. Mai, 1898.

Dalmatie (Gasp. 91, 92), Basse-Autriche (Dol. 52, Kulc. 98), Galicie (L. Koch 70), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96), Crimée (Thor. 75), Caucase (L. Koch 79), Bulgarie (Pavs. 76), Turquie (Kulc. 03).

40. *Epeira diademata* Cl. ♂ ♀. Sihlea. Juillet, 1898. — Environs de Laculețe. Juin, 1899.

Dalmatie (Gasp. 91, 92), Autriche (Dol. 52, Kulc. 98), Beskids Silés., Babia Gora, Tatra (Kulc. 82), Galicie (L. Koch 70), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75), Palestine (Pavs 95).

41. *Epeira ocellata* Cl. = *patagiata* Cl. ♂ ♀. Environs de Lacul-Sarat. Avril, 1898. — Environs de Bufta. Avril, 1898. — Parc de Tei près de Bucarest. Mai, 1898. — Jardin du monument russe à Braila. Mai, 1898. — Environs de Tekirghiol. Juin, 1898. — Bucarest, champs aux environs de l'usine à gaz. Avril, 1899. — Bucarest. La Chaussée. Avril, 1899. — Forêt de saules au bord du Danube à Giurgiu. Mai, 1899. — Environs d'Azuga. Juin, 1899.

Basse Autriche (Kulc. 98), Beskids Silés., Babia Gora, Tatra (Kulc. 82), Galicie (L. Koch. 70), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75).

42. *Epeira hamata* Cl. ♂ ♀. Rive droite de la Neajlov en aval de Comana. Mai, 1898. — Filaret près de Bucarest. Avril, 1899. — Bucarest, La Chaussée. Avril, 1898. — Forêt de Chitilla. Avril, 1899. — Forêt de saules au bord du Danube à Giurgiu. Mai, 1899. — Environs de Mangalia. Mai, 1901. Basse Autriche (Kulc. 98), Galicie (L. Koch 70 sub *Singatubulosa*), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96), Transylvanie (Herm. 70), Russie mér. (Thor. 75).

43. *Epeira Herii* Hahn ♀. Forêt de Comana. Juin 1898.— Environs de Laculețe. Juin 1899.
Basse Autriche (Kulc. 98), Hongrie (Herm. 76 sub *Singa*, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor 75), Palestine (Cambr. 72).
44. *Epeira cucurbitina* Cl. ♂ ♀. Environs de Campina. Juin, 1898. — Forêt de saules au bord du Danube à Giurgiu. Mai, 1899. — Champs aux environs d'Azuga. Juin, 1899. — Environs de Valeni (Prahova). Juin, 1901. — Environs de Comanesti. Juin, 1901. — Environs de Buzeu. Juin, 1901.
45. *Epeira Redii* Scop. ♀ Environs de Valeni (Prahova), Juin, 1901.
Dalmatie (Gasp. 91, 92), Basse Autriche (Kulc. 98), Babia Gora (Kulc. 82), Hongrie (Herm. 76 sub *solers*, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75), Turquie (Sim. 75, Pavs. 76), Grèce (Sim. 84).
46. *Epeira ceropegia* Walck. ♀. Environs de Tekirghiol. Juin, 1898. — Environs d'Azuga. Juin 1899.— Environs de Valeni (Prahova). Juin, 1901.— Environs de Comanesti. Juin, 1901.
Dalm. (Gasp. 91, 92), Croatie (Dol. 52), Basse Autriche (Dol. 52, Kulc. 98), Beskids Silés., Babia Gora, Tatra (Kulc. 82), Galicie (L. Koch 70), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75), Transcaucase (Kulc. 95), Palestine (Pavs. 95).
47. *Epeira dromedaria* Walck. ♂ ♀. Comana, valea hotșilor. Mai, 1898.— Environs de Valeni (Prahova). Juin, 1901.
Dalmatie (Gasp. 91, 92), Basse Autriche (Kulc. 98), Galicie (L. Koch 70) Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75), Bessarabie (Kulc. 95), Turquie (Sim. 75, Pavs. 76), Grèce (Sim. 84), Palestine (Pavs. 95).
48. *Epeira pygmaea*, Sund. ♂ ♀. Bord du Lacul-Sarat, Avril 1898.— Environs de Bufta, Avril 1898.— Parc de Teș près de Bucarest. Mai 1898. — Bucarest, champs de l'usine à gaz. Mai 1898. — Jardin public à Braïla. Mai 1898. — Champs au bord du lac de Mangalia, Juin, 1898.— Forêt de saules au bord du Danube à Giurgiu, Mai, 1899.
49. *Epeira albovittata* Westr. ♀. Environs de Mangalia. Juin, 1898.

Hongrie (Herm. 76 sub *Singa*, Chyz. Kulc. 96), Caucase (L. Koch 79), Grèce (Pavs. 78, Sim. 84) Palestine (Pavs. 95).

Famille des Mimetidae.

50. *Ero tuberculata* De Geer. ♀. Mousse attachée aux arbres de la forêt de Comana, Novembre, 1898.—Environs de Valeni (Prahova), Juin, 1901.

Basse Autriche (Dol. 52, Kulc. 98), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75), Palestine (Cambr. 72).

Famille des Thomisidae.

51. *Tmarus piger* Walck = *cuneolus* C. K. ♀. Environs de Bufta. Avril, 1898.—Environs de Buzeu. Juin, 1901.

Basse Autriche (Dol. 52 sub *Thomisus*, Kulc. 98), Hongrie (Herm. 76 sub *Monaeses*, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75), Caucase (L. Koch 79).

52. *Thomisus albus* Gmel. = *onustus* Wlk. ♂ ♀. Forêt de Comana. Avril, 1898.—Parc de Tei, près de Bucarest. Mai, 1898.—Bord du Lacul-Sarat. Mai, 1898.—Jardin public à Braïla. Mai, 1898.—Mont Orliga près de Macin. Mai, 1898.—Champs aux environs d'Isaccia (Dobroudja). Mai, 1898.—Forêt du monastère de Cocos (Dobroudja). Mai, 1898.—Champs aux environs de Tulcea. Mai, 1898.—Environs de Campina. Juin, 1898.—Champs aux environs de Constantza. Juin, 1898.—Champs aux environs de Mangalia. Juin, 1898.—Environs de Tekirghiol. Juin, 1898.—Mont Pricopanuluï près de Macin. Juin, 1898.—Forêt de saules au bord du Danube à Giurgiu. Mai, 1899.—Environs de Chitila. Juin, 1899.—Forêt de Babadag. Juin, 1899.—Environs d'Azuga. Juin, 1899.—Champs aux environs de Medjedie (Dobroudja). Mai, 1900.—Environs de Murfatlar. Mai, 1900.—Environs de Slanic (Prahova). Juin, 1901.

Dalmatie (Gasp. 91, 92), Istrie (Dol. 52 sub *diadema*), Basse Autriche (Dol. 52, Kulc. 98), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75), Bessarabie, Transcaucase, Arménie (Kulc. 95), Causase (L. Koch 79), Turquie (Sim. 75, Pavs. 76, Kulc. 03), Asie min. (Kulc. 03), Grèce (Pavs. 78, Sim. 84, 85), Crète (Luc. 53, Cecc. 96 sub *diadema*).

53. *Runcinia lateralis* C. K. ♂ ♀. Parc de Tei près de Bucarest Mai, 1898.—Champs de l'usine à gaz de Bucarest. Mai, 1898.—Bord du Lacul-Sarat. Mai, 1898.—Mont Orliga près de Macin. Mai, 1898.—Forêt du monastère de Cocos. Mai, 1898.—Champs aux environs de Tulcea. Mai, 1898.—Environs de Campina. Mai, 1898.—Champs aux environs de Constantza. Juin, 1898.—Environs de Tekirghiol. Juin, 1898.—Environs de Mangalia. Juin, 1898.—Forêt de Comana. Juin, 1898.—Forêt de Chitila. Décembre, 1898.—Forêt de saules au bord du Danube à Giurgiu. Mai, 1899.—Environs de Babadag. Juin, 1899.—Environs de Laculețe. Juillet, 1899.—Champs aux environs de Murfatlar. Mai 1900.—Environs de Valeni (Prahova). Juin, 1901.—Environs de Slanic (Prahova). Juin, 1901. Environs de Buzeu. Juin, 1901.

Dalmatie (Gasp. 91, 92), Hongrie (Dol. 52 sub *Thomisus cerinus*, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75 sub *Misumena*), Transcaucase, Arménie (Kulc. 95), Turquie (Kulc. 03), Grèce (Pavs. 78, Sim. 84), Palestine (Cambr. 72).

54. *Pistius truncatus* Pall. jeunes. Dans la mousse attachée aux arbres du Parc de Tei. Novembre, 1898.—Champs aux environs de Babadag. Juin, 1899.

Dalmatie (Gasp. 91 sub *Misumena*, 92), Basse Autriche (Dol. 52 sub *Thomisus horridus*, Kulc. 98, Galicie (L. Koch 70), Hongrie (Herm. 76 sub *Misumena*, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75), Crète (Luc. 53, Pavs. 76, Cecc. 96), Palestine (Pavs. 95).

- * 55. *Misumena valia* Cl. ♂ ♀. Environs de Bufta. Avril, 1898.—Comana, Valea Hotsilor. Mai, 1898.—Forêt de Comana. Juin, 1898.—Filaret près de Bucarest. Avril, 1899.—Forêt de Chitila. Avril, 1899.—Forêt de saules au bord du Danube à Giurgiu. Mai, 1899.—Environs d'Azuga. Juin, 1899. Environs de Laculețe. Juillet, 1899.—Environs de Valeni (Prahova). Juin, 1901.—Environs de Slanic (Prahova). Juin, 1901.—Environs de Comanesti. Juin, 1901.—Environs de Buzeu. Juin, 1901.

Basse Autriche (Kulc. 98).

56. *Misumena tricuspidata* Fabr. ♂ ♀. Parc de Tei près de Bu-

- carest. Avril, 1898.—Comana, valea hotșilor. Mai, 1898.—
Filaret près de Bucarest. Avril, 1899.—Forêt de saules au
bord du Danube à Giurgiu. Mai, 1899.—Environs d'Azuga.
Juin, 1899.—Champs aux environs de Medjedie. Mai, 1900.
— Environs de Valeni (Prahova). Juin, 1901.
Dalmatie (Gasp. 91 sub *Diaea*, 92), Galicie (L. Koch 70 sub
Thomisus diana), Hongrie (Herm. 76 sub *Diaea*, Chyz.
Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75 sub *Diaea*), Grèce (Sim. 84).
57. *Heriaeus hirsutus* Walck. ♂. Champs aux environs de Mur-
fatlar.
Dalmatie (Gasp. 91 sub *Misumena villosa* 92), Basse Au-
triche (Kulc. 98), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96), Rus-
sie mér. (Thor. 75).
58. *Diaea dorsata* Fabr. ♂. Champs aux environs d'Azuga,
Juin 1899.
Dalmatie (Gasp. 91, 92), Basse Autriche (Kulc. 98), Hongrie
(Chyz. Kulc. 96), Transcaucase (Kulc. 95).
59. *Oxyptila praticola* C. Koch ♂ ♀ jeunes. Dans la mousse
attachée aux arbres de la forêt de Comana. Novembre, 1898.
Dalmatie (Gasp. 91 sub *Xysticus brevipes*, 92), Autriche
(Dol. 52 sub *Thomisus*, Kulc. 98), Beskids occ. (Kulc. 82),
Galicie (L. Koch 70 sub *Xysticus*), Hongrie (Herm. 76 sub
Xysticus, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 76).
60. *Oxyptila trux* Blackw. ♂ jeune. Environs de Mangalia.
Mai, 1901.
Basse Autriche (Kulc. 98), Beskids Silés., Babia Gora (Kulc.
82), Hongrie (Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 76 sub
Xysticus).
61. *Xysticus cristatus* Cl. ♂ ♀. Champs aux environs d'Azuga.
Juin, 1899.—Environs de Comanesti. Juin, 1901.
Dalmatie (Gasp. 91, 92), Basse Autriche (Kulc. 98), Beskids
Silés., Babia Gora, Tatra (Kulc. 82), Hongrie (Herm. 76,
Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75), Bessarabie (Kulc.
95) Caucase (L. Koch 79), Grèce (Sim. 84).
- * 62. *Xysticus Kochii* Thor. ♂ ♀. Sihlea. Avril, 1898. — Filaret
près de Bucarest. Mai, 1898.—Comana, valea hotșilor. Mai,
1898. — Bord du Lacul Sarat. Mai, 1898. — Jardin public à

Braïla. Mai, 1898. — Mont Orliga près de Macin. Mai, 1898. — Champs aux environs d'Isaccia. Mai, 1898. — Forêt du monastère de Cocos. Mai, 1898. — Champs aux environs de Tulcea. Mai, 1898. — Bucarest, la Chaussée, Avril, 1899. — Forêt de saules au bord du Danube à Giurgiu. — Champs aux environs de Medjedie. Mai, 1900. — Environs de Murfatlar. Juin, 1900.

Basse Autriche (Kulc. 98).

- * 63. *Xysticus acerbus* Thor. ♀. Environs de Bufta. Avril, 1898. — Filaret près de Bucarest. Avril, 1898. — Bord du Lacul Sarat. Mai, 1898. — Environs de Tekirghiol.

Basse Autriche (Kulc. 98).

64. *Xysticus ulmi* Hahn. ♂. Forêt de Comana. Juin, 1898. — Forêt de Chitila. Avril, 1899.

Basse Autriche (Kulc. 98), Galicie (L. Koch 70), Hongrie Herm. 76, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 76).

- * 65. *Xysticus bifasciatus* C. Koch ♂. Champs aux environs d'Azuga. Juin, 1899. — Le Céphalothorax ne présente pas les bandes longitudinales noires caractéristiques de cette espèce, mais la conformation de la patte mâchoire ne laisse aucun doute sur la détermination.

Basse Autriche (Kulc. 98).

66. *Xysticus lineatus* Westr. ♂. Filaret près Bucarest. Avril, 1899.

Malgré sa coloration plus faible que celle donnée par les descriptions des auteurs, je rapporte ce mâle adulte à cette espèce pour la conformation de la patte mâchoire (v. Bösenberg: Die Spinnen Deutschlands p. 355, fig. 524). S'il s'agit vraiment du *lineatus* Westr. on pourrait compter cette espèce comme une nouvelle à la faune de l'Europe orientale.

67. *Xysticus lateralis* Hahn. ♂. Environs d'Azuga. Juin, 1899. Basse Autriche (Kulc. 98), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 76), Transcaucase (Kulc. 95), Bulgarie (Pavs. 76).

68. *Synacma globosum* Fabr. ♀. Forêt de Comana. Juin, 1898. — Forêt de saules au bord du Danube à Giurgiu. Mai, 1899. — Environs d'Azuga. Juin, 1898. — Environs de Lacu-

- lețe. Juillet, 1899. — Environs de Valeni (Prahova). Juin, 1901. — Environs de Slanic (Prahova). Juin, 1901.
- Dalmatie (Gasp. 91, 92), Basse Autriche (Dol. 52 sub *Thomismus rotundatus*, Kulc. 98), Galicie (L. Koch 70 sub *Thomismus*), Hongrie (Herm. 76 sub *Diaea*, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75 sub *Diaea*), Transcaucase (Kulc. 95), Turquie (Sim. 75, Pavs. 76), Asie mineure (Kulc. 93), Grèce (Sim. 84), Crète (Luc. 53 sub *Thomismus*, Pavs. 76, Cecc 96), Palestine (Cambr. 72 sub *Thomismus rotundatus*, Sim. 92, Pavs. 95).
- * 69. *Philodromus aureolus* Cl. ♂ ♀. Champs aux environs d'Azuga. Juin, 1899. — Environs de Laculețe. Juillet, 1899. — Environs d'Adjud. Juin, 1901. — Comanesti. Juin, 1901. Basse Autriche (Kulc. 98).
70. *Philodromus caespiticola* Walck. ♂. Jardin public à Braïla, Mai, 1898.
Basse Autriche (Kulc. 98), Galicie (L. Koch 70, Chyz Kulc. 96).
- * 71. *Philodromus margaritatus* Cl. ♀. Bucarest. Janvier, 1898. — Sihlea. Avril, 1898.
Basse Autriche (Kulc. 98).
72. *Philodromus emarginatus* Schr. ♀. Environs de Slanic Prahova. Juin, 1898.
Basse Autriche (Dol. 52 sub *Artamus griseus*, Kulc. 98), Beskids Silés., Babia Gora, Tatra (Kulc. 82), Hongrie (Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75).
73. *Philodromus dispar* Walck. ♂ ♀. Environs de Constantza. Juin, 1898. — Environs de Buzeu. Juin, 1901.
Basse Autriche (Dol. 52 sub *limbatus*, Kulc. 98), Galicie (L. Koch 70), Hongrie (Chyz. Kulc. 96), Transylvanie (Herm. 70), Russie mér. (Thor. 75), Bessarabie, Transcaucase (Kulc. 95).
74. *Philodromus histrio* Labr. ♂ ♀. Rives du Lacul-Sarat. Mai, 1898. — Mont Pricopanului près de Macin (Dobrodja). Mai, 1898.
Dans tous les exemplaires examinés (9), les yeux médians antérieurs sont plus ou moins distinctement plus gros que

les latéraux. Du reste, ils correspondent parfaitement à la description des auteurs.

Hongrie (Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75 sub *elegans* Blackw).

75. *Philodromus fallax* Sund. ♀. Dunes au bord du lac de Siutghiol, dans le voisinage de Constanza. Mai, 1900.

Cette espèce qui habite les dunes des bords de la mer Baltique et les côtes françaises de l'Océan atlantique est ici signalée pour la première fois sur les côtes de la mer Noire.

76. *Thanatus formicinus* Cl. ♀. Environs de Tekirghiol. Juin, 1898.

Dalmatie (Gasp. 91, 92), Basse-Autriche (Kulc. 98), Galicie (L. Koch 70), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96).

77. *Thanatus arenarius* Thor. ♀. Dans la forêt d'acacias bordant le Lacul-Sarat. Mai, 1898). — Champs aux environs de Babadag. Juin, 1899.

Basse-Autriche (Kulc. 98), Hongrie (Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75).

78. *Tibellus oblongus* Walck. ♂ ♀. Champs aux environs de l'usine à gaz de Bucarest. Avril, 1898. — Environs de Bufta. Avril, 1898. — Bord du Lacul-Sarat. Mai, 1898. — Jardin public à Braila. Mai, 1898. — Bucarest, la Chaussée. Avril, 1899. — Forêt de saules au bord du Danube à Giurgiu. Mai, 1899. — Environs de Buzeu. Juin, 1901.

Dalmatie (Gasp. 91, 92), Hongrie (Herm. 76 sub *Thanatus* Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75).

Famille des Clubionidae.

79. *Micrommata virescens* Cl. ♀. Marais dans la forêt de Comana. Avril, 1898. — Sihlea. Juillet, 1898. — Environs de Laculețe. Juillet, 1899.

Dalmatie (Gasp. 91, 92), Basse-Autriche (Dol. 52 sub *Sparassus smaragdinus*, Kulc. 93), Galicie (L. Koch. 70), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75).

80. *Clubiona terrestris* Westr. ♂ ♀. Voisinage de la gare de de Chitilla. Décembre, 1898. — Forêt de Babadag. Juin, 1899. — Environs de Buzeu. Juin, 1901.

Basse-Autriche (Kulc. 98), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96, 98).

- * 81. *Clubiona frutetorum* L. Koch. ♀. Environs de Sihlea. Avril, 1898.
- * 82. *Chiracanthium Mildei* L. Koch. ♀. Environs de Bufta. Avril, 1898.—Filaret près de Bucarest. Mai, 1898.—Bord du Lacul-Sarat. Mai, 1898.—Jardin public à Braila. Mai, 1898.—Champs aux environs de Tulcea. Mai, 1898.—Bucarest. Juin, 1898.
- 83. *Chiracanthium elegans* Thor. ♂ ♀. Champs aux environs de Babadag. (Dobrodja) Juin, 1899.—Environs de Buzeu. Juin, 1901.
- * 84. *Anyphaena accentuata* Walck. ♀. Environs de Sihlea. Avril, 1898.—Dans la mousse attachée aux arbres de la forêt de Comana. Novembre, 1898.
- 85. *Zora spinimana* Sund. ♀. Environs de Comana. Juin, 1898. Basse-Autriche (Dol. 52, Kulc. 98), Hongrie (Chyz. Kulc. 96, 98).

Famille des Agalenidae.

- 86. *Agelena similis* Keys. ♀. Sihlea. Juillet, 1898. Basse-Autriche (Kulc. 98), Beskids occ. (Kulc. 82), Galicie (L. Koch 70), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96, 98), Russie mér. (Thor. 75), Bulgarie (Pavs. 76), Grèce (Pavs. 78).
- 87. *Coelotes terrestris* Wider ♀. Forêt de Comana. Avril, 1898.—Sous le bois mort dans la forêt de Castel Peleş, Sinaia. Octobre, 1898.—Valea greaca au N. O. d'Azuga. Juin, 1899.—Environs de Laculețe. Juillet, 1899.

Famille des Pisauridae.

- * 88. *Pisaura mirabilis* Cl. ♂ ♀. Forêt de Comana. Avril, 1898.—Sihlea. Avril, 1898.—Parc de Tei près de Bucarest. Mai, 1898.—Filaret près de Bucarest. Mai, 1898.—Forêt du monastère de Cocoș. Mai, 1898.—Champs aux environs de Sinaia. Juin, 1898.—Bucarest. Août, 1899.
- 89. *Dolomedes fimbriatus* Cl. ♀. Forêt de Chitila. Avril, 1899. Dalmatie (Gasp. 91, 92), Autriche (Dol. 52, Kulc. 98), Tra (Kulc. 82), Galicie (L. Koch. 70). Hongrie (Herm. 76,

Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75), Caucase (L. Koch 79), Grèce (Pavs. 78).

Famille des Lycosidae.

90. *Lycosa singoriensis* Laxm. ♀. Environs de Sihlea. Avril, 1898.
Galicie (L. Koch 70), Bukowine (Dol. 52), Hongrie (Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75).
- * 91. *Lycosa praegrandis* C. Koch ♀. Environs de Sihlea. Avril, 1896.—Bucarest, la Chaussée. Mai, 1898.
- 92. *Lycosa terricola* Thor. ♀. Forêt de Comana. Avril, 1898.—
Environs de Sihlea. Avril, 1898.—Bucarest. Mai, 1898.—
Champs aux environs d'Azuga. Juin, 1899.—Environs de
Laculețe. Juillet, 1899.
Basse-Autriche (Kulc. 98).
93. *Lycosa cinerea* Fabre. ♂. Jeune. Environs de Sihlea. Avril, 1898.
Dalmatie (Gasp. 91, 92), Beskids Silés., Babia Gora (Kulc. 82), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75), Grèce (Sim. 84), Palestine (Sim. 92, Pavs. 95).
- * 94. *Lycosa cursor* Hahn ♂ ♀. Champs aux environs d'Isaccea. Mai, 1898.—Environs de Sihlea. Avril, 1898.—Environs de Babadag (Dobroudja). Juin, 1899.
Basse Autriche (Kulc. 98).
95. *Lycosa trabalis* Cl. ♂. Champs aux environs d'Azuga. Juin, 1898.
Basse Autriche (Kulc. 98), Beskids Silés., Babia Gora (Kulc. 82), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75).
96. *Lycosa leopardus* Sund. ♀ et jeunes. Parc de Tei. Mai, 1898.—Forêt de Chitila. Avril, 1898.
Basse Autriche (Kulc. 98), Beskids Silés., Tatra (Kulc. 82), Galicie (L. Koch 70), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96), Palestine (Cambr. 72 sub *cambrica*, Pavs. 95).
97. *Lycosa pulverulenta* Cl. ♂. Environs d'Azuga. Août, 1899.
Basse Autriche (Kulc. 98), Beskids Silés., Babia Gora, Tatra (Kulc. 82), Galicie (L. Koch 70), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75).

- * 98. *Pardosa monticola* Cl. ♂ ♀. Environs de Sihlea. Avril, 1898. — Bord du Lacul-Sarat. Avril, 1898. — Parc de Tei près Bucarest. Mai, 1898. — Bucarest. Mai, 1898. — Mont Orliga près de Macin. — Champs aux environs de Mangalia. Juin, 1898. — Environs de Sihlea. Juillet, 1898. — Forêt de saules au bord du Danube à Giurgiu. Mai, 1899. — Environs d'Azuga. Juin, 1899.
- * 99. *Pardosa lugubris* Walk. ♂ ♀. Forêt de Comana. Avril, 1898. — Comana, valea hotsilor. Mai, 1898. — Champs aux environs de Babadag. Juin, 1899. — Environs d'Azuga. Août, 1899.
100. *Pardosa hortensis* Thor. ♀. Comana, valea hotsilor. Mai, 1898.
Dalmatie (Gasp. 91, 92), Galicie (Kulc. 82).
101. *Pardosa amentata* Cl. ♂. Filaret près de Bucarest. Avril, 1899. — Forêt de Chitila. Avril, 1899.
Basse Autriche (Kulc. 98), Beskids occ., Tatra (Kulc. 82).
Galicie (L. Koch 70), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75).
- * 102. *Pardosa annulata* Thor. ♂ ♀. Forêt de Comana. Octobre, 1897. — Environs de Sihlea. Avril, 1898. — Sablière sur la rive droite de la Neajlov, vis-à-vis de Valastock, près de Comana. Mai, 1898. — Sihlea. Juillet, 1898. — Filaret près de Bucarest. Avril, 1899. — Bucarest, la Chaussée. Avril, 1899. — Environs d'Azuga. Août, 1899.
Basse Autriche (Kulc. 98), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96).
- * 103. *Pardosa agricola* Thor. ♂ ♀. Environs de Sihlea. Avril, 1898. — Forêt de Comana. Juin, 1898. Environs d'Azuga. Juin, 1899.
Basse Autriche (Kulc. 98).
104. *Pardosa agrestis* Westr. ♀. Environs de Sihlea. Juillet, 1898.
Basse Autriche (Kulc. 98), Beskids Silés., Babia Gora, Tatra (Kulc. 82), Hongrie (Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75).
105. *Pardosa riparia* C. Koch. ♂ ♀. Rives du Lacul-Sarat. Avril, 1898. — Parc de Tei près de Bucarest. Mai, 1898.

Basse Autriche (Kulc. 98), Beskids Silés. Babia Gora, Tatra (Kulc. 82), Hongrie (Chyz. Kulc. 96).

106. *Pardosa pullata* Cl. ♂ ♀. Environs de Sihlea. Juillet, 1898. — Champs aux environs de Prédéal. Juin, 1899. — Environs d'Azuga. Juin, 1899.

Dalmatie (Gasp. 91, 92), Basse Autriche (Kulc. 98), Beskids Silés., Babia Gora, Tatra (Kulc. 82), Galicie (L. Koch 70), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75).

107. *Pardosa paludicola* Cl. ♀. Champs aux environs d'Azuga. Juin, 1898.

Basse Autriche (Kulc. 98), Beskids Silés. (Kulc. 82), Galicie (L. Koch 70), Hongrie (Herm. 76, Chyz. Kulc. 96).

Famille des Oxyopidae.

108. *Oxyopes heterophthalmus* Latr. ♂ ♀. Bords de Lacul-Sarat. Avril, 1898. — Comana, Valea hotilor. Mai, 1898. — Jardin public de Braila. Mai, 1898. — Mont Orliga près de Macin. Mai, 1898. — Forêt du monastère de Cocos (Dobroudja). Mai, 1898. — Champs aux environs de Mangalia. Juin, 1898. — Mont Pricopanului près de Macin. Juin, 1898. — Forêt de Babadag. Juin, 1899. — Champs aux environs de Medjédie. Mai, 1900. — Environs de Murfatlar. Mai, 1900. — Environs de Valeni (Prahova). Juin, 1901. — Environs de Slanic (Prahova). Juin, 1901.

Hongrie (Herm. 76 sub *lineatus*, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75 sub *lineatus*, Bessarabie, Transcaucasie (Kulc. 95), Asie mineure (Kulc. 03), Grèce (Pavs. 78 sub *lineatus*, Sim. 84), Palestine (Cambr. 72 sub *lineatus*, Pavs. 95).

109. *Oxyopes transalpinus* Walck. ♂ ♀. Bord du Lacul-Sarat. Mai, 1898. — Forêt de Comana. Juin, 1898. — Champs aux environs de Mangalia. Juin, 1899. — Environs de Laculețe. Juillet, 1899. Environs de Valeni (Prahova). Juin, 1901. var. ♂ Sim. Arachn. de France III, p. 218. Mont Pricopanului, près de Macin. Juin, 1898.

Famille des Salticidae.

110. *Bullus depressus* Walck. ♂. Environs d'Azuga. Juin, 1899. Dalmatie (Gasp. 91, 92), Basse Autriche (Kulc. 98), Beskids

- Silés., Babia Gora (Kulc. 82), Galicie (Kulc. 90), Hongrie (Herm. 77, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75).
111. *Leptorchestes berolinensis* C. Koch jeune. Bucarest. Janvier, 1899.
Dalmatie (Gasp. 91, 92), Basse Autriche (Kulc. 98), Galicie (Kulc. 90), Hongrie (Herm. 76 sub *formicaeformis*, Chyz. Kulc. 96), Asie mineure (Kulc. 03).
112. *Heliophanus aeneus* Hahn ♀. Bucarest. Mai, 1899.
Basse Autriche (Dol. 52 sub *Attus truncorum*, Kulc. 98), Galicie (Kulc. 90), Bukowine (L. Koch 70), Hongrie (Herm. 76. Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75 sub *muscorum*).
113. *Heliophanus cupreus* Walck. ♂ ♀. Forêt de Chitila. Avril, 1899. — Forêt de saules au bord du Danube à Giurgiu. Mai, 1899. — Valeni (Prahova). Juin, 1901. — Environs de Buzeu. Juin, 1901.
114. *Heliophanus flavipes* Hahn ♂ ♀. Forêt d'acacias au bord du Lacul-Sarat. Mai, 1898. — Forêt du monastère de Cocos. Mai, 1898. — Champs aux environs de Mangalia. Juin, 1898. — Filaret près de Bucarest. Avril, 1899. — Forêt de Babadag. Juin, 1899. — Champs aux environs de Murfatlar. Mai 1900. — Environs d'Adjud. Juin, 1901.
115. *Heliophanus dubius* C. Koch ♂. Environs d'Azuga. Juin, 1899.
Basse Autriche (Kulc. 98), Galicie (Kulc. 90), Hongrie (Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75).
116. *Evophrys erratica* Walck. ♂ ♀. Dans la forêt d'acacias au bord du Lacul-Sarat. Mai, 1898. — Bucarest. Juin, 1898. — Dans la mousse attachée aux arbres de la forêt de Comana. Novembre, 1898. — Dans la mousse attachée aux arbres de la forêt d'Azuga. Novembre, 1898. — Forêt de Babadag. Juin, 1899. Beskids Silés., Tatra (Kulc. 82), Galicie (Kulc. 90), Hongrie (Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75 sub *Attus*).
117. *Yllenus arenarius* Sim. ♀. Dunes au bord du lac de Siutghiol près de Constantza. Mai, 1900.
Galicie (Kulc. 90), Hongrie (Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75).
- *118. *Salticus scenicus* Cl. ♂ ♀. Parc de Tei près de Bucarest.

- Mai, 1898. — Bord du Lacul-Sarat. Mai, 1898. — Filaret près de Bucarest. Avril, 1899. — Champs aux environs d'Azuga. Juin, 1899. — Environs de Medjedie. Mai, 1900.
119. *Pseudicius encarpatus* Walck. ♂ ♀. Dans la mousse attachée aux arbres du Parc de Tei près de Bucarest. Novembre, 1898. — Forêts près de la gare de Chitila. Décembre, 1898.
- Dalmatie (Gasp. 92), Basse Autriche (Kulc. 98). Galicie (Kulc. 90), Hongrie (Herm. 76 sub *Marpessa*, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor 75 sub *Marpessa*).
120. *Icius striatus* Walck. ♀. Forêt de Comana. Juin, 1898.
- Dalmatie (Gasp. 92), Hongrie (Chyz. Kulc. 96, seulement dans la région adriatique = Fiume).
121. *Pellenes nigrociliatus* L. Koch ♀. Forêt de Comana. Juin, 1898.
- Basse Autriche (Kulc. 98), Hongrie (Chyz. Kulc. 69 sub *Bedelii*, 98).
122. *Philaeus chrysops* Poda ♂ ♀. Environs de Bufta. Avril, 1898. — Environs de Tekirghiol. Juin, 1898. — Forêt de Comana. Juin, 1898.
- Basse Autriche (Kulc. 98).
123. *Carrhotus bicolor* Walck. ♂. Forêt de Chitilla. Avril, 1899.
- Dalmatie (Gasp. 92 sub *Philaeus*), Basse Autriche (Kulc. 98) Galicie (Kulc. 90), Hongrie (Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75), Grèce (Sim. 84).
124. *Evarcha flammata* Cl. *Ergane falcata* Cl. ♂ ♀. Forêt de Comana. Avril, 1898. — Comana, Valea-Hotzilor. Mai, 1898. — Environs d'Azuga. Juin, 1899. — Environs de Valeni. Juin, 1901. — Environs de Buzeu. Juin, 1901.
- Dalmatie (Gasp. 91, 92), Basse Autriche (Kulc. 98), Beskids occ., Tatra. (Kulc. 82 sub *Hasarius*), Galicie (L. Koch 70 sub *Attus*, Kulc. 90), Hongrie (Dol. 52 sub *Attus abietis*, Herm. 76 sub *Attus falcatus*, Chyz. Kulc. 96), Russie mér. (Thor. 75 sub *Attus*).

Ordre des Pseudoscorpiones

Famille des Cheliferidae.

125. *Chelifer cimicoides* Fabr. Environs d'Azuga. Septembre, 1899.

Autriche (Dol. 52), Hongrie (Dad. 96), Turquie (Pavs. 76), Grèce (Pavs. 78).

126. *Chelifer cancroides* L. Environs d'Azuga. Juin, 1898.

Dalmatie (Gasp. 92), Autriche (Dol. 52), Hongrie (Dad. 96).

*127. *Chelifer De Geeri* C. K. Bucarest. Avril, 1899.

Famille des Obisidae.

128. *Obisium muscorum* Leach. Dans la mousse de la forêt de Castel Peleş. Octobre, 1898. — Forêt de Chitilla. Avril, 1899.

Hongrie (Dad. 96), Caucase (L. Koch 79), Grèce (Pavs. 78).

*129. *Roncus lubricus* L. Koch. Dans la mousse de la forêt du Castel Peleş. Octobre, 1898.

Ordre des Opiliones

Famille des Phalangidae.

130. *Phalangium opilio* L. ♂ ♀. Environs de Sihlea. Juillet, 1898. — Forêt d'Azuga. Juin, 1899.

Dalmatie (Gasp. 91, 92), Hongrie (Dad. 96 sub *Liobunum*).

*131. *Egaenus convexus* C. Koch. Forêt de Comana. Juin, 1898.

*132. *Egaenus gulosus* Sim. ♂. Forêt de Comana. Juin, 1897.

Famille des Nemastomidae.

133. *Nemastoma lugubre* Mull. ♂ ♀. Valea Greaca au N. O. d'Azuga. Juin, 1899.

Hongrie (Dad. 96).

134. *Nemastoma Sillii* Herman ♂ ♀. Forêt de Sinaia. Juin, 1898. — Environs de Laculețe. Juin, 1899. — Environs d'Azuga. Août, 1900.

Famille des Trogulidae.

135. *Trogulus niger* C. Koch. Forêt de Comana. Juin, 1898. — Transylvanie (Herm. 70).

136. *Trogulus rostratus* Latr. Environs d'Azuga. Août, 1899. Hongrie (Dad. 96).

Famille des Phalangodidae.

137. *Phalangodes Jaqueti* n. sp.

Ph. Querilhaci Luc. valde affinis; spinis duabus supra mandibularum articulum primum, seriebus duabus

(5+3) *spinarum supra palporum articulum femurale, ab eo praecipue differt.*

Cette espèce est tellement voisine du *Phalangodes Querilhaci* Luc., telle qu'elle est décrite par M. Simon (*Les Arachnides de France* VII. p. 153), que je ne crois nécessaire que d'en exposer les caractères différentiels :

Longueur du corps m.m. 4. Premier article des chélicères ayant un tiers de la longueur du corps, présentant en dessus deux épines dont la seconde est plus forte. Le second article, rendu beaucoup rugueux par de nombreux tubercules, présente en dessus, vers le premier tiers, une forte épine et plus près de la base, une petite épine. Fémur des palpes présentant en dessus une ligne de cinq fortes épines, dont la première est plus courte, et du côté interne, sur la moitié distale, une seconde rangée de trois petites épines. De plus, il existe quelques tubercules le long du bord supéro-interne. En dessous, formant une ligne externe, se trouvent quatre fortes épines dont la première est plus en dedans et plus rapprochée de la seconde; trois petites épines, dont la seconde plus courte que la première, suivies de petits tubercules, sont rangées en un ligne interne; en outre, il existe une forte épine terminale, comme dans l'espèce confrontée. Tarse avec, de chaque côté, une rangée de trois épines, la rangée externe est plus éloignée de la base; sa seconde épine est presque aussi longue que la première, la troisième est beaucoup plus courte. Dans la rangée interne, la seconde épine est un peu-plus longue que la première, la troisième est plus courte. Toutes les épines les plus fortes du palpe, exception faite des supérieures du fémur, possèdent une longue soie rigide subapicale, formant avec l'épine un angle presque droit.

Pattes olivâtres, les derniers articles du tarse plus clairs. Longueur 5; 7.5; 5; 7.5. Nombre des articles tarsaux: 6; 11—12; 5; 5.

Je dédie cette espèce à M. le Dr. Maurice Jaquet, à qui nous sommes redevables de la connaissance de la faune du pays. Un exemplaire trouvé aux environs d'Azuga en juin 1899.

Ordre des Acari

Famille des Oribatidae.

139. *Belba geniculata* L. Forêt de Chitila. Avril, 1899.
Hongrie (Sup. 94, Jablon. 96).

Famille des Ixodidae.

139. *Ixodes ricinus* L. Deux ♂ et deux ♀ jeunes qui ne me paraissent différer en aucune façon de cette espèce commune. Les mâles cependant présentent à la face ventrale de l'hypostome, tout près de la base, deux dents, dont une de chaque côté, dirigées en dessous et en arrière. Elles sont assez éloignées et beaucoup plus robustes et plus longues que les dernières de la série ordinaire des dents dirigées latéralement de l'hypostome.
Environs de Comanesti. Juin, 1901. — Environs de Buzeu. 1901.
Autriche (Dol. 52, Neumann, Mém. Soc. zool. de France 1901), Galicie (L. Koch. 70 sub *sciuri*), Hongrie (Jablon. 96, Neumann l. c.), Grèce (Neumann l. c.)
140. *Hyalomma aegyptium* L. ♂ ♂ jeunes. Champs aux environs de Murfatlar. Mai, 1900.
Grèce (Brullé 1832, Expéd. scient. de Morée, sub *Ixodes*, Neumann l. c.), Crète (Luc. 53).
141. *Dermacentor reticulatus* Fabr. = *marmoratus* Risso = *pardalinus* C. Koch. = *Haemaphysalis marmorata* Berl. ♂ ♀.
Forêt de Chitila. Avril, 1899. — Environs de Buzeu. Juin 1901.
Déjà indiquée pour la Roumanie par Neumann (l. c). Autriche (Dol. 52 sub *Ixodes*, Neum. l. c.), Hongrie (Jablon. 96 sub *Ixodes hungaricus*, Neum. l. c.), Grèce, Corfou (Neum. l. c.)

Familles des Trombididae.

142. *Trombidium gymnopteronum* (L.) Berl. Forêt près de la gare de Chitila. Décembre, 1898.
Hongrie (Jablon. 96 sub *fuliginosum* et *phalangii*).

NEUER BEITRAG ZUR LEPIDOPTERENFAUNA RUMÄNIENS

VON

ARISTIDES von CARADJA

Ergebniss der Forschungen im Jahre 1904

Ueber die Lepidopterenfauna Rumäniens erschienen bisher folgende Arbeiten:

1. Mein grundlegendes Werk über die sog. «*Macrolepidopteren*» in der Dresdener ent. Zeitschrift »*Iris*« 1895—1896.

2. Eine von *mir* autorisirte Umarbeitung dieses Werkes von Dr. Ed Fleck im *Bulletin* d. l. Soc. d. sciences de Bucarest an IX No. 1 (1900).

3. Die «*Microlepidopteren*», von mir veröffentlicht in der «*Iris*» 1899.

4. Eine von *mir* ausgeführte Neubearbeitung dieser Schrift im *Bulletin* an X No. 1—2 (1901).

Ferner erschienen verschiedene «Beiträge» zur Landesfauna, und zwar:

a) Von Herrn A. L. Montandon im *Bulletin* an VIII No. 5 (1900).

b) Von Dr. E. Fleck und *mir* im *Bulletin* an VIII No. (1900).

c) Von L. v. Aigner-Abafi im *Bulletin* an IX No. 5 (1901).

d) Von Dr. E. Fleck im *Bulletin* an XI No. 1—2 (1902).

e) Von *mir* im *Bulletin* an XI No. 5—6 (1903).

f) Von *mir* im *Bulletin* an XII No. 1—2 (1903).

g) Von *mir* im *Bulletin* an XII No. 5—6 (1903).

h) Von Dr. E. Fleck im *Bulletin* an XII No. 3—4 (1904).

i) Von C. v. Hormuzaki in den Verh. d. Zool.-batan. Ges. Wien (1902).

k) Von C. v. Hormuzaki in Public. Soc. Nat. d. România No. 3 (1902).

l) Von Dr. E. Fleck in Entomologiske Meddelelser Bd. II (1904).

Vereinzelte Angaben über Schmetterlingsfunde in Rumänien sind auch enthalten in den Arbeiten:

m) Von *Dr. H. Rebel* in d. Annalen des K. K. Naturh. Hofm. in Wien 1903.

n) Von *C. v. Hormuzaki* in d. Verh. zool.-bot. Ges. Wien (1904).

Bis auf Weiteres wird man es nicht umgehen können, noch eine Reihe solcher »*Nachträge*» zu liefern, um mit den stetigen Fortschritten in der Erforschung der Landesfauna gleichen Schritt zu halten, und wohl erst in mehreren Decennien dürfte man daran gehen, alle diese zeitlich und räumlich getrennt erschienenen Berichte in einfacher Catalogsform zu einem Ganzen zu verschmelzen. Dann wird es auch erst an der Zeit sein, den allgemeinen Faunencharakter einer nochmaligen gründlicheren Betrachtung zu unterziehen und vergleichende Studien sowohl mit den Faunen der Nachbarländer, als auch zwischen den Localfaunen innerhalb Rumäniens selbst anzustellen. Letzteres Studium verspricht wegen der grossen, stets deutlicher sich herausstellenden Contraste, ganz besonderes Interesse. Es mag sein, dass Manches von dem, was ich über diese Fragen in der Einleitung zu meiner Hauptarbeit in der »*Iris*» 1895—1896 ausführte, eine Berichtigung wird erfahren müssen; bis jetzt haben jedoch die neueren, zum Teil überraschenden Entdeckungen, zu meiner Freude dazu beigetragen, alles Gesagte im vollsten Masse zu bestätigen und zu bekräftigen.

Zu wenig Beachtung fand jedoch bisher die auch in Rumänien auftretende, faunistisch hochwichtige Erscheinung der Differenzierung der Bergformen gegenüber der Ebenenformen — Sumpf- oder Steppenform — einer und derselben Art. (Man vergleiche in dieser Beziehung die in Bosnien und der Herzegovina von *Dr. Rebel* gemachten schönen Entdeckungen und Beobachtungen in seinen »*Studien über die Lepidopternfauna der Balkanländer*» II Teil, Ann. Hofm. Wien 1904 pg. 111—112).

Die Sammelergebnisse von 1904 bringen trotzdem wieder sehr viel des Interessanten. Nicht weniger als 55 für Rumänien neue Arten oder Varietäten wurden nachgewiesen, darunter eine überhaupt neue Art: *SCYTHRIS MOLDAVICELLA Rebel* und eine neue Varietät: *PLEUROTA* var. *CUMANIELLA Rebel*, beide von mir auf Steppenwiesen

bei Stânca entdeckt. Aber auch die betreffenden Localfaunen erfahren durch das zusammengebrachte Material eine ganz bedeutende Bereicherung.

Zu diesem günstigen Ergebnisse trugen wieder die Herrn F. Salay und A. L. Montandon bei, wofür ihnen hier mein verbindlichster Dank ausgesprochen wird. Ersterer sammelte bei Sulina, Bucarest, Târguvestea (Monăstirea Dealului), Monastirea Tismana, Dealu Spiirea; letzterer bei Bucarest, Comana, Macin, im Berladtal (Zorleni) und bei Brehu Prahova. Ich selbst konnte, ausser auf Grumăzești, wieder bei Iassy und auf dem schönen Landgute Stânca sammeln, wo ich in wenigen Stunden, auf steppigem Terrain, viel Gutes fand. Die Fauna Rumäniens scheint, trotz auffallender Armut jeder eng umgrenzten Localfauna, schier unerschöpflich an Artenzahl zu sein; sie zählt jetzt schon zu den Allerreichsten und in ihrer Zusammensetzung auch wohl zu den Interessantesten. Ich habe längst mich zu wundern verlernt, wenn diese oder jene balkanische, kleinasiatische, kaukasische oder sibirische Art oder Form als Lohn unserer Bemühungen constatirt wird.

Bei der nun folgenden Aufzählung der Namen, greife ich der bequemerem Uebersicht halber vorerst die 55 für Rumänien NEUEN Arten und Varietäten heraus; es sind 36 sogenannte «Macrolepidopteren» und 19 sog. «Microheteroceren».

Melitaea Arduinna var. *Rhodopensis* Frr. Bucarest 3. VI ein grosses, intensiv gefärbtes ♂ (Salay). Wurde von Dr. Rebel bestätigt.

Bisher nur aus Croatien bekannt.

Argynnis Pales var. *Balkanica* Rebel. Die Stücke von Sinaia und Bușteni gehören dieser Form an. (Rebel, Ann. Hofm. Wien 1903 pg. 170 und 1904 pg. 159).

Lycæna Arion var. *Jasilkowskii* Horm. Stânca 27. VI 3 Stücke.

Es ist dies eine kleine, lichte Form mit schmalem Saum und kleinen Flecken auf der Oberseite, während auf der Unterseite der Vorderflügel der Fleck in der Mittelzelle meist fehlt. In dem den Karpathen vorgelagerten Hügellande und auf den Bergwiesen fliegt Arion L. dagegen in grossen, oft verdunkelten Stücken mit breitem Saum und grossen Flecken.

Var. *Jasilkowskii* wurde nach Exemplaren aus der Bucowina beschrieben.

Drymonia Trimacula var. *Dodonaea* Hb. Dealu Spirea 9. 28.

V (Salay). Die Stammform bei Azuga in Mehrzahl am elektrischen Licht. Bosnien, Mehadia, Siebenbürgen, Korfu, Tinos, Armenien.

Gastropacha Quercifolia var. *Meridionalis* Horm. Orbeni (Horm.), Dobrogea. Est ist eine helle, gelblichrote Form.

Arsilonche Albovenosa Goeze. Dealu Spirea 9. V. (Salay).

Auch in Dalmatien, Slavonien, Varna, Südrussland nachgewiesen.

Agrotis Renigera Hb. var. nov. Macin (Montandon). Das Exemplar ist sehr hell gelblichgrau, sowohl von der Stammform wie auch von var. *Turana* Stgr. sehr verschieden. Diese Form von *Renigera* wäre namensberechtigt, sobald nachgewiesen wird, dass sie in der Dobrogea und der rumänischen Ebene stets so hell fliegt, was ich nach Analogie anderer Fälle für sehr wahrscheinlich halte. Die Stücke von Azuga und Grumăzești gehören zur Stammart.

Agrotis Tritici var. *Seliginis* Dup. Sulina 5. IX (Salay) mit der Stammform zusammen. Von Dr. Rebel bestimmt.

Alpen, Ungarn, Sarepta; var. *Âquilina* Hb. bei Sophia.

Dianthoecia Irregularis Hufn. Stâncea 14. VI. Eine weitverbreitete Art.

Bryophila Ravula Hb. Sulina 4. IX (Salay) in der dunkelen Stammform. Weit verbreitet.

Br. Raptricula ab. *Deceptricula* Hb. Grumăzești 21. VIII.

Nonagria Typhae Thnbg. Sulina 4. IX (Salay), ein grosses, liches Stück.

Senta Maritima Tausch in der Stammform, wie auch var. *Wismariensis* Schmidt.

ab. *Bipunctata* Hw.

ab. *Nigrostriata* Stgr. Sulina 2.—5. IX (Salay) viele Ex.

In Nordeuropa verbreitet, aber auch bei Wien, Pest, Taganrok.

Amphipyra Livida var. *Corvina* Motsch. Nach Hormuzaki in der nördlichen Moldau die vorherrschende Form.

Aus Japan bekannt!

Heliothis Ononis F. Berlatal Ende VIII (Montandon).

Herzegovina, Slavonien, Dalmatien, Siebenbürgen, Südrussland, Armenien, etc.

Aedophron Rhodites Ev. Stânca 14. 27. VI von mir in 3 Stücken auf Steppenwiesen gekätschert. Jedenfalls eine interessante Entdeckung.

Bisher nur in den Steppen des südöstlichen Russland, Kleinasien und der Kirgisensteppe nachgewiesen.

Catocala Conversa var. *Agamos* Hb. Comana 2.—6. VII. (Mont.).

Toxocampa Pastinum Tr. Dealu Spirea 7. VI (Salay). Bosnien, Ungarn, Siebenbürgen, Krim.

Acidalia Interjectaria B. Nach Dr. Rebel (Ann. Hofm. 1903 pg. 248) in Rumänien.

Codonia Punctaria var. *Naevata* Bstbz. Grumăzești VII—VIII.

C. Ruficiliaria H-S. Comana 27. VII (Mont.).

In Centraleuropa. Bulgarien, Herzegowina, Dalmatien, Kleinasien, Krim constatirt.

Larentia Putridaria H-S. zur *Bulgariata* Mill. hinneigend bei Tulcea 1865 (Dr. Rebel Ann. Hofm. 1903 pg. 256).

Digne, Gran Sasso, Bulgarien, Westasien.

Larentia Unifasciata ab. *Aquilaria* Hb. Monăstirea Tismana 26. VII (Salay).

Hygrochroa Syringaria L. Comana 18. VI; Grumăzești 14. VIII.

Das letztere Stück, ein ♀, ist sehr hell gefärbt und dürfte einer II. Gen. angehören.

Scodonia Conspersaria F. zur ab. *Cuniculina* Hb. hinneigend. Macin 5. V (Mont.).

Pelusia Oblusa H-S. Sulina 3.—5. IX (Salay), viele hellbraune bis dunkelchocola lebraune Exemplare. Von Dr. Rebel bestätigt. Ist eine weit verbreitete aber recht local auftretende, seltene Art.

Zygana Carniolica Sc. Comana in einer der var. *Berolinensis* Stgr. ähnlichen Form, nur mit rotem Ring am Leibe. (= *Carniolica* Obthr. Etudes Ent. XX Taf. 7, Fig. 115).

Ino Chloros Hb. Macin 1.—10. VI mehrere. (Mont.).

var. *Sepium* B. Comana 18. VI (Mont.).

Beide Formen im Balkan etc.

Sesia Anellata ab. *Oxybeliformis* H-S. Stânca 18.—27. VI.

Auch in Ungarn, der Balkanhalbinsel, Sarepta, Armenien.

Sesia Leucomelaena Z. Grumăzești. Von J. de Joannis bestimmt.

Sesia Aerifrons Z. Grumăzești 17. VI 1896. Von J. de Joannis mit den Typen von Zeller verglichen und als sicher anerkannt.

Bisher nur im südwestlichen Teile Europas nachgewiesen.

Sesia Chalcidiformis var. *Schmidtiformis* Ev. Stânca 14. und 27. VI in Mehrzahl an blühenden *Salvia*-Stauden. Im Süden weit verbreitet.

Crambus Hamellus Thnbg. Stânca 27. VI.

Gymnocycla Canella Hb. Amara, Anf. VIII 1903 (Salay).

Euzophera Pinguis Hw. Sulina 3. IX (Salay).

Salebria Semirubella Sc. fast ab. *Icterella* Rag. Bucarest (Mont.)

Das Exemplar kommt meinen mandschurischen *Icterella* sehr nahe, weil der rote Anflug auf den Vdrfn. fast vollständig fehlt, ist aber grösser als jene.

Acrobasis Centunculella Mn. Amara. Ende VII—VIII 1903 mehrere.

Südeuropa, Brussa.

Pionea Cyanalis Lah. Varatec 24. VI. Ein Alpentier, aber auch im Elsass, bei Mehadia und in der Herzegovina (Rebel) nachgewiesen.

Heliothela Atralis Hb. Grumăzești 25. VI mehrere; Stânca 14. 18. VI; Comana 18. VI.

Pterophorus Microdactylus Hb. Stânca 18. VI einige winzige Ex.

Orneodes Desmodactyla Z. Grumăzești 1. XI. Wegen des langen Endgliedes der Palpen ein mir unzweifelhaftes Stück, das mit meinen Exemplaren von Bozen, Mehadia und Zürich übereinstimmt, während meine Spanier kleiner sind. Richtige Bestimmung vorausgesetzt, scheint die Art in 2 Generationen zu fliegen. Sie wurde auch in der Herzegovina (Rebel), Croatien, Dalmatien nachgewiesen.

Cnephasia Penziana Thnbg. 2 ♂ von Tulcea (J. Mann 1865) befinden sich in der Sammlung des K. K. Hofmuseums in Wien. (Rebel, Ann. Hofm. 1904 pg. 331).

Conchylis Purgatana var. *Porculana* Mn. Comana 15. V (Mont.) ein grosses ♂ mit verdunkelten Htrfn. stimmt mit meinen Pontus-Stücken überein. Die Stammform bei Tulcea.

Conchylis Sanguinana Tr. Berladtal 6. VIII (Mont.).

In Ungarn, Dalmatien, Brussa nachgewiesen.

Cerostoma Sequella var. *Leucophaea* Z. Berladtal 2.—11. VIII (Mont.).

Platyedra Iulella Z. Berladtal 7. VIII (Mont.), von Dr. Rebel bestimmt.

Bulgarien, Dalmatien, Kleinasien.

Gelechia Muscosella Z. Stânca 27. VI.

Gelechia Flavicomella Z. Berladtal 15. V (Mont.).

Auch in Bulgarien, Croatien, Galicien.

Pleurota Contristatella Mn. var. nov. *Cumaniella* Rebel i. l.

Diese neue Form, welche Dr. Rebel zugleich mit der nächsten neuen Art in der «Iris» demnächst beschreiben wird, flog am 14. VI bei Stânca auf Steppenwiesen in Menge. Der Autor bemerkt darüber: »Der var. *Tristatella* Stgr. sehr nahe und *artlich* davon nicht zu trennen. Im Allgemeinen ist die Form aus Rumänien jedoch heller und stets kleiner als die var. *Tristatella*, so dass sie als Varietät namensberechtigt ist.«

Die Stammart war bisher nur von den Kykladen, die var. *Tristatella* von Amasia und Manglis bekannt.

Scythris Moldavicella nov. spec. Rebel i. l. Ich fing 2 ganz gleiche ♂ dieser neuen Art in Stânca an derselben Stelle wie Pl. var. *Cumaniella* am 14. und 24. VI. Dr. Rebel schreibt: «Aus der Verwandtschaft der *Emichi* Anker, von der sie sich sofort durch geringere Grösse, viel dunklere Färbung, unterbrochene weisse Längslinie der Vorderflügel und dunkel bleibende Bauchseite des stark depressen Hinterleibes unterscheidet. Die ähnlich gefärbte Sc. *Punctivittella* Costa ist fast doppelt so gross und besitzt einen schlanken, ganz anders gebauten Hinterleib.

Agasma Aeratella Z. Comana 2. 6. VII 3 Stücke (Mont.).

Ich lasse nunmehr das Verzeichniss *aller* im Jahre 1904 constatirten Arten und Varietäten folgen, welche für die Landesfauna im Allgemeinen oder nur für die betreffenden Localitäten neu sind.

Parnassius Mnemosyne L. Monastirca Dealului 1. V.

- Pieris Napi* L. Mon. Dealului 1. V.
Euchloë Cardamines L. Macin, Mon. Dealului 1. V.
Colias Edusa F. Mon. Dealului 1. V.
Gonepteryx Rhamni L. Mon. Dealului 1. V.
Neptis Aceris Lep. Mon. Dealului 1. V.
Pyrameis Atalanta L. Mon. Dealului 1. V.
Polygonia C. album L. Mon. Dealului 1. V.
Melitaea Maturna L. Mon. Dealului 1. V.; Comana.
Mel. Cinxia L. Mon. Dealului 1. V.
 **Mel. Arduinna* var. *Rhodopensis* Frr. Bucurest 3. VI.
Mel. Didyma var. *Meridionalis* Stgr. Stânca 14.—27. VI.
Mel. Trivia Schiff. Stânca 14.—27. VI.
 **Argynnis Pales* var. *Balcanica* Rebel Sinaia, Bușteni und wohl auf dem ganzen Zuge der Karpathen
Pararge var. *Egerides* Stgr. Monast. Dealului 1. V.
Par. Roxelana Cr. Comana 18. VI.
Coenonympha Pamphilus L. Mon. Dealului 1. V.
Nemeobius Lucina L. Mon. Dealului 1. V.
Lycaena Argus L. Mon. Dealului 1. V.
 **Lyc. Arion* var. *Jasilkowskii* Horm. Stânca 27. VI.
Cyaniris Argiolus L. Mon. Dealului 1. V.
Augiades Sylvanus Esp. Mon. Dealului 1. V.
Carcharodus Alceae Esp. Berladtal 1. V.
Hesperia Malvae L. Mon. Dealului 1. V.
Thanaos Tages L. Mon. Dealului 1. V.
Metopsilus Porcellus L. Comana 5. V.
Hemaris Fuciformis L. Comana 5. V.
Cerura Bifida Hb. Dealu Spirea 1. VIII.
Exeraeta Ulmi Schiff. Dealu Spirea 9. V. Seit 14 Jahren, wo ich die Art bei Costișa entdeckte, erst jetzt wieder gefunden.
Hoplitis Milhauseri F. Dealu Spirea 9. V und 2. VI.
 **Drymonia Trimacula* var. *Dodonaea* Hb. Dealu Spirea 8. und 28. V.
Dr. Chaonia Hb. Dealu Spirea 9. V.
Notodonta Trepida Esp. Dealu Spirea 9. V.
Spatalia Argentina Schiff. Dealu Spirea 9. V.
Thaumetopoea Proccessionea L. Die Raupen in unzähligen Nestern im VI. auf Eichen in Stânca, seltener in Grumăzești.

- Hypogymna Morio* L. Macin, Stâncă in Menge.
Stilpnotia Salicis L. Dealu Spirea 1. V.
Lymantria Monacha L. Comana.
Gastropacha Quercifolia L. Dealu Spirea 22. VII.
 * *var. Meridionalis* Horm. Orbeni, Dobrogea.
Demas Coryli L. Dealu Spirea 9. V.
Acronycta Rumicis L. Dealu Spirea 9. V.
Oxycesta Geographica F. Berladtal 1. V, das zweite rumäni-
 sche Exemplar.
 * *Arsilonche Albovenosa* Goeze. Dealu Spirea 9. V.
Agrotis C. nigrum L. Dealu Spirea 22. V.
Agr. Renigera Hb. *var.* Macin, Anf. VI.
Agr. Segetum Schiff. Dealu Spirea 30. V.
Agr. Exclamationis L. Sulina 3. IX.
Agr. Tritici L. zusammen mit
 * *var. Seliginis* Dup. Sulina 3. IX.
Mamaestra Oleracea L. Sulina 3. IX.
Mam. Trifolii Rot. Dealu Spirea 9. V und 1. VIII.
Dianthoecia Nana Rot. Dealu Spirea 2. VI.
 * *D. Irregularis* Hufn. Stâncă 14. VI.
Bryophila Receptricula Hb. Dealu Spirea 22. V.
 * *Br. Ravula* Hb. Sulina 4. IX.
 * *Br. Raptricula* ab. *Deceptricula* Hb. Grumăzești 21. VIII.
Br. Algae ab. *Mendacula* Hb. Sulina 5. IX.
Hadena Scolopacina Esp. Tismana 27. VIII.
 * *Nonagria Typhae* Thnbg. Sulina 4. IX.
 * *Senta Maritima* Tausch., sowie
 * *var. Wismariensis* Schmidt
 * *ab. Bipunctata* Hw.
 * *ab. Nigrostriata* Stgr. } Sulina 2.—5. IX.
Leucania Pallens L. Sulina 3. IX.
Leuc. L album L. Sulina 3. IX.
Leuc. Turca L. Sulina 3. IX.
Caradrina Quodripunctata F. grüne Varietät, Sulina 3. IX.
 * *Amphipyra Livida* *var. Corvina* Motsch. In der nördlichen
 Moldau, nach Hormuzaki.
Calophasia Lunula Hufn. Comana 25. V.

- Cucullia Umbratica* L. Dealu Spirea 7. VIII.
Heliaca Tenebrata Sc. Dealu Spirea 8. V.
Heliothis Cardui Hb. Berladtal 8. VIII; Comana VII.
**Hel. Ononis* F. Berladtal, Ende VIII.
Hel. Scutosa Schiff. Dealu Spirea 22. V.
Mycteropus Puniceago B. Berladtal 3. IX noch ein weiteres
frisches Stück.
**Aedophron Rhodites* Ev. Stânca 14. und 27. VI.
Chariclea Delphinii L. Macin 5. VI; Ciurel 24. VII.
Acontia Luctuosa Esp. Dealu Spirea 8. V; Mon. Dealului 1. V.
Erastria Pusilla View. Dealu Spirea 2. VI; Stânca 27. VI.
Er. Deceptor Sc. Comana.
Er. Fasciana L. Dealu Spirea 22. VII.
Plusia Chrysitis L. Dealu Spirea 18. V.
Pl. Gamma L. Sulina 3. IX.
Euclidia Glyphica L. Berladtal 1. V; Dealu Spirea 22. V.
Eucl. Triquetra F. Berladtal 1. V; Stânca 14.—27. VI.
Aedia Funesta Esp. Dealu Spirea 22. V.
Catephia Alchymista Schiff. Dealu Spirea 22. V.
Catocala Elocata Esp. Comana 7.—24. VII.
Cat. Dilecta Hb. Comana 7.—24. VII.
Cat. Promissa Esp. Comana 7.—24. VII.
Cat. Fulminea Scop. Comana 2.—14. VII.
**Cat. Conversa* var. *Agamos* Hb. Comana 2.—6. VII.
**Toxocampa Pastinum* Tr. Dealu Spirea 7. VI.
Epizeuxis Calvaria F. Comana 24. VII.
Zanclognatha Tarsiplumalis Hb. Mon. Tismana 26. VIII.
Herminia Tentacularia L. var. *Carpathica* Horm. Monast.
Tismana 27. VIII.
Nemoria Viridata L. Stânca 14. 18. 27. VI.
Hemithea Strigata Müll. Comana 18. VI.
Acidalia Trilineata Sc. Stânca 14.—27. VI in Menge.
Ac. Ochrata Sc. Berladtal 7. VII.
Ac. Pallidata Bkh. Comana 14. VII.
Ac. Subsericeata Hw. Comana 27. VII.
Ac. Herbariata F. Stânca 27. VI.
Ac. Trigeminata Hw. Comana 14. VII.

- Ac. Politata* Hb. Comana 2. VII.
Ac. Dilutata Hb. in der Form *Holosericata* Dup. Stânca.
**Ac. Interjectaria* B. Rumänien (Rebel).
Ac. Emarginata L. Sulina 4. IX, klein und hell.
Ac. Immorata var. *Tessellaria* B. Stânca 18. VI; Comana 27. VII.
Ac. Rubiginata var. *Ochracea* Stgr. Stânca 18. 27. VI.
Ac. Marginepunctata Goeze. Stânca 27. VI; Mon. Tismana 26. VIII.
Ac. Punctata Sc. Comana 14. VII.
Ac. Immutata L. Comana 27. VII.
Ac. Violata var. *Decorata* Bkh. Stânca 27. VII.
Codonia Punctaria L. Comana 27. VII.
* var. *Naevata* Bstbg. Grumăzești VII, VIII.
**C. Ruficiliaria* H-S. Comana 27. VII.
Rhodostrophia Fibicaria var. *Strigata* Stgr. Stânca 27. VI.
Lythriu Purpuraria var. *Rotaria* F. Mon. Dealul 1. V.
Siona Decussata Bkh. Comana 18. VI. Es ist das zweite rumänische Exemplar.
Lithostegia Griseata Schiff. Berladtal 15. V; Dealu Spirea 28. IV und 9. V.
Larentia Dotata L. Comana 18. VI.
Lar. Olivata Bkh. Brehu Prahova 14. VIII.
Lar. Fluctuata L. Dealu Spirea 28. IV, 9. V; Mon. Tismana 26. VIII.
**Lar. Putridaria* H-S. zur var. *Bulgariata* Mill. hinneigend Tultscha (Dr. Rebel l. c.).
**Lar. Unifasciata* ab. *Aquilaria* Hb. Mon. Tismana 26. VIII.
Lar. Bilineata ab. *Testacolata* Stgr. Comana VII.
Lar. Rubidata F. Berladtal 7. VII.
Tephroclysta Innotata Hufn. Dealu Spirea 3. V.
var. *Fraxinata* Crewe Sulina 2. IX.
Orthostixis Cribraria Hb. Comana 18. VI in Mehrzahl.
Abraxas Grossulariata L. Berladtal VII.
Abr. Morginata L. Dealu Spirea 7. VI.
Abr. Adustata Schiff. Comana 14. VII.
Numeria Pulveraria L. Macin 10. VI.

- Ennomos Quercinaria* ab. *Equestraria* F. Comana 6. VI.
Selenia Lunaria Schiff. Berladtal 15. V.
- **Hygrochroa Syringaria* L. Comana 18. VI; Grumăzești 14. VIII.
- Caustoloma Flavicaria* Hb. Dealu Spirea 28. IV, 9. V, 7. VI.
Hybernia Defoliaria Cl. Dealu Spirea 5. X, 7. XI.
Boarmia Gemmaria Brahm. Comana 5. VI; Dealu Spirea 9. VI; Stânca 27. VI.
- B. Secundaria* Esp. Dealu Spirea 1. VIII.
B. Roboraria Schiff. Dealu Spirea 2. VI.
B. Selenaria Hb. Dealu Spirea 9. VI.
B. Crepuscularia Hb. Jassy 25. VI.
Gnophos Furvata F. Grumăzești 20. VIII.
Ematurga Atomaria L. Mon. Dealului 1. V.
Phasiane Clathrata L. Dealu Spirea 7. VI.
Ph. Glarearia Brahm. Stânca 27. VI.
Eubolia Arenacearia Hb. Dealu Spirea 22. V, 7. VI.
 var. Flavidaria Ev. Bucarest 14. VII.
Eubolia Murinaria F. Stânca 27. VI.
- **Scodiona Conspersaria* F. fast ab. *Cuniculina* Hb.
Syntomis Phegea L. Stânca 27. VI in Stücken mit kleinen Puncten.
- Dysauxes Ancilla* L. Stânca 27. VI; Comana VII.
Spilosoma Menthastris Esp. Berladtal VII.
Rhyparia Purpurata L. *var.* Comana 30. VI ein ♀ mit fast fleckenlosen Vorderflügeln.
- Arctia Hebe* L. Berladtal 15. V.
Pericallia Matronula L. Mehrere Raupen in Stânca 27. VI.
Comacla Senex Hb. Sulina 4. IX.
Lithosia Unita Hb. und Uebergänge zur *var. Palleola* Hb. Comana 27. VII.
- Lith. Sororcula* Hufn. Comana.
- **Pelosia Obtusa* HS. Sulina 3.—5. IX in Mehrzahl und variierend.
- Zygaena Purpuralis* Brünnich. Comana bis 7. VII.
 var. Pluto O. Stânca 14. VI.
Zyg. Punctum O. Comana VII.

Zyg. *Achillaea* Esp. und Uebergänge zu *ab. I'iciae* Hb. Comana VII.

Zyg. *Meliloti* Esp. Stânca 24., 27. VI häufig. In scharfem Gegensatz zu der Meliloti-Rasse der Karpathen und des ihnen vorgelagerten Hügellandes stimmen diese Stücke aus der Steppe mit deutschen Meliloti überein, nur sind sie dem südlicheren Flugorte entsprechend etwas kräftiger gefärbt und dichter beschuppt.

Zyg. *Lonicerae* Scheven Comana VII.

Zyg. *Filipendulae* L., so gross und dunkel wie *var. Ochsenheimeri* Z. Comana VII.

Zyg. *Angelicae* O. Comana VII.

Zyg. *Carniolica* Sc. Comana sehr häufig.

var. Diniensis HS.

* *var. Berolinensis* Stgr. *ab.* (= Carniolica Obth. Et. XX Taf. 7 Fig. 115).

**Ino Chloros* Hb. Macin 1.—10. VI, mehrere.

* *var. Sepium* B. Comana 18. VI.

I. Statice L. Comana VI.

I. Geryon Hb. Comana VI.

Oreopsyche Plumifera O. Macin 14. VI.

Rebelia Nudella O. Berladtal 1. V.

Psychidea Bombycella Schiff. Dealu Spirea 9. V.

Sesia Vespiformis L. Comana 14. VII.

S. Masariformis O. Stânca, mehrere VI.

S. Anellata Z. Stânca 24.—27. VI; Comana 8.—21. VII.

* *ab. Oxybeliformis* HS. Stânca 24.—27. VI.

S. Empiiformis Esp. Comana 24. VII.

S. Astatiformis HS. Stânca 27. VI.

S. Stelidiformis Frr. Comana 8.—14. VII.

S. Muscaeformis View. Comana, Stânca VI.

**S. Leucomelaena* Z. Grumăzești.

S. Triannuliformis Frr. Stânca 27. VI. ein etwas fragliches, weil variirendes Stück (von J. de Joannis bestimmt).

**S. Aerifrons* Z. Grumăzești 17. VI.

**S. Chaecidiiformis* *var. Schmidtiiformis* Frr. Stânca 14.—27. VI.

Cossus Cossus L. Dealu Spirea 9. VI, 12. VII.

- C. Terebra* F. Von den 1903 in Grumăzești eingetragenen Raupen schlüpften 2 ♀, die ich zur Weiterzucht opferte.
- Zeuzera Pyrina* L. Stâncă 27. VI; Berladtal VII.
- Crambus Paludellus* Hb. Sulina 5. IX.
- Cr. Contaminellus* Hb. Stâncă 27. VI zahlreich, Macin.
- Cr. Matricellus* Tr. Sulina 3.—4. IX.
- Cr. Falsellus* Schiff. Bucarest 10. VIII.
- Cr. Chrysonuchellus* Sc. Stâncă 14. VI in Menge; Berladtal 15. V.
- Cr. Craterellus* Sc. Stâncă sehr häufig, darunter einzeln *var. Cassentinellus* Z. Bei Macin die Stammform in oft grossen, lichten Stücken mit auffallend goldgelbem Farbentone, wie manche armenische Exemplare in der grossen Suite meiner Sammlung sie allein so besitzen.
- **Cr. Hamellus* Thnbg. Stâncă 27. VI in Menge.
- Chilo Phragmitellus* Hb. Sulina 5. IX.
- Ematheudes Punctella* Tr. Amara VII; Comana VIII.
- Homoeosoma Sinuella* F. Stâncă 14., 27. VI.
- **Gymnocycla Canella* Hb. Amara einige.
- Heterographis Oblitella* Z. Bucarest 10. VIII; Sulina 5. IX.
- **Euzophera Pinguis* Hw. Sulina 3. IX.
- Nyctegretis Achatinella* Hb. Bucarest 14. VIII.
- Megasis Ilignella* Z. Berladtal 7.—8. VIII mehrere dunkle ♀, welche in Färbung und Zeichnung der Flügel ganz genau mit der Abbildung von *Adelosemia Satanella* Rag. Monogr. Phyc. I Taf. 20 fig. 10 übereinstimmen.
- **Salebria Semirubella* fast *ab. Icterella* Rag. Bucarest.
- **Acrobasis Centunculella* Mn. Amara Ende VII—VIII mehrere.
- Myelois Cribrella* Hb. Macin, Comana VI. Die Stücke von Amara haben kurze und daher relativ breite Flügel.
- Endotricha Flammealis* Schiff. Comana VII—VIII.
- Aglossa Pinguinalis* L. Mon. Tismana 26. VIII.
- Agl. Signicostalis* Stgr. Von dieser bereits von mir 1903 erwähnten Art, sandte Herr Montandon eine grössere Anzahl Stücke ein, alle bei Comana zwischen dem 28. VI und 21. VII erbeutet, und schreibt: «Je ne trouve ce papillon que sur les troncs de très-vieux chênes moussus en compagnie d'une four-

mie qui me paraît être toujours la même. S'envolant au moindre bruit, il est très-difficile à apercevoir et à observer. La plupart des exemplaires capturés se sont pris eux-mêmes en fuyant à des fils d'araignées ; quelques uns ont été pris avec le filet au moment où ils s'envolaient ; d'autres aussi à l'endroit même où ils venaient de se poser, *toujours au beau milieu des fourmies* qui tombaient en nombre en même temps que le Lépidoptère soit dans le filet soit dans le tube à chloroforme rapidement posé sur lui. » Wir haben es also zweifellos mit einer *myrmecophilen Art* zu tun, deren Raupe in dem Ameisenbau selbst, innerhalb des faulen Eichenstammes oder unter der Borke, zu finden sein wird.

Herculia Rubidalis Schiff. Comana 30. VI—21. VII in Mehrzahl, darunter so lichte, rötlichgelbe ♀, dass ich sie zuerst für *Incarnatialis Z.* hielt.

Cledeobia Moldavica Esp. Die auf den Steppenwiesen von Stânca VI so häufige Art ist auch dort wie überall ausserordentlich variabel. Neben dunkelbraunen, gelben, roten und lichtgrünlichen Stücken kommen solche vor, die so dunkel * graugrün sind (nur grösser) wie meine *var. Diffidialis Gn.* von Murcia.

Scoparia Frequentella Stt. Stânca 14. VI.

Evergestis Frumentalis L. Macin 5. VI.

Ev. Extimalis Sc. Macin 1.—10. VI.

Ev. Aenealis Schiff. Macin 1.—10. VI; Comana 2. VII.

Phlyctaenodes Palealis Schiff Comana 14. VII.

Phl. Verticalis L. Stânca 27. VI.

Phl. Sulphuralis Hb. Macin 5. VI.

Titania Pollinalis Schiff. Comana 1. VIII.

Tit. Normalis Hb. Berlادتال 1. V; Stânca 27. VI; Comana, Bucarest 22.—28. VII.

Pionea Verbascalis Schiff. Stânca 27. VI.

* *P. Cyanalis Lah.* Varatec 24. VI.

P. Cespitalis Schiff. Stânca massenhaft VI, die ♀ ausserordentlich bunt.

P. Purpuralis L. Stânca 27. VI.

Pyr. Cingulata L. Stânca 14.=27. VI.

- Aporodes Floralis* var. *Stygialis* Tr. Comana 15. VI.
- **Heliothela Atralis* Hb. Grumăzești, Stânca, Comana VI.
- Oxyptilus Parvidactylus* Hw. Stânca VI.
- **Pterophorus Microdactylus* Hb. Stânca 18. VI.
- **Orneodes Desmodactyla* Z. Grumăzești 1. XI.
- Orn. Hübneri* Wallgr. Stânca 27. VI.
- Amphisa Rhombicana* HS. Stânca 14. VI ein ♀.
- Cacoecia Semialbana* Gn. Stânca 27. VI.
- Cac. Lecheana* L. Macin 1.—10. VI.
- Tortrix Loefflingiana* L. und ab. *Ectypana* Hb. Stânca 14.—27. VI.
- **Cnephasia Penziana* Thnbg. Tulcea (Rebel).
- Lozopera Francillana* F. Comana 24. VII.
- Conchylis Posterana* Z. Stânca 18.—27. VI; Sulina 4. IX.
- **Con. Purgatana* var. *Porculana* Mn. Comana 15. V.
- **Con. Sanguinana* Tr. Berladtal 6. VIII.
- Con. Contractana* Z. Comana 1. VIII.
- Euxanthia Straminea* Hw. Macin 1.—10. VI.
- Olethreutes Lapideana* HS. Berladtal 15. V.
- Steganoptycha Corticana* Hb. Berladtal 21. VII.
- Epiblema Cumulana* Gn. Von Tultscha im k. k. Hofm. Wien (Dr. Rebel).
- Ep. Immundana* F. Berladtal VII.
- Ep. Asseclana* Hb. Bufta 6. V.
- Grapholitha Succedana* Froel. Stânca 17. VI.
- Gr. Tetragrammana* Stgr. Comana 16. VIII ein winziges Ex.
- Choreutis Myllerana* F. Comana 1. VIII.
- Yponomeuta Plumbellus* Schiff. Comana 16. VII.
- Yp. Malinellus* Z. Berladtal 21. VII.
- **Cerostoma Sequella* Cl. und var. *Leucophaea* Z. Berladtal 2.—11. VIII.
- **Platyedra Vilella* Z. Berladtal 7. VIII.
- Bryotropha Affinis* Dgl. Berladtal 7. VIII ein sehr helles Stück, von Dr. Rebel bestimmt.
- **Gelechia Muscosella* Z. Stânca 27. VI.
- **Gel. Flavicomella* Z. Berladtal 15. V.
- Gel. Continuella* Z. Comana 16. VIII.

- Chrysopora Hermannella* F. Comana 12. VII, sehr hell gefärbt.
Euteles Kollarella Costa Comana 27. VII.
Sophronia Sicariella Z. Stânca 18. VI.
Oegoconia Quadripuncta Hw. Comana 2. VII.
Pleurota Brevispinella Z. Stânca 18. VI 2 Stücke.
 * *Pl. Contristatella* var. *Cumaniella* nov. var. *Rebel* i. l. Stânca 14. VI in Menge.
Pl. Aristidella L. Stânca 27. VI an den Stengeln einer Grasart sehr zahlreich
Holoscolia Forficella Hb. Stânca 14. VI auf Steppenwiesen dicht am Boden sitzend.
 * *Scythris Moldavicella* nov. spec. *Rebel* i. l. Stânca 14. und 27. VI.
Cc. Chenopodiella Hb. Macin, Stânca, Bucarest V.
Mompha Raschkiella Z. Bucarest.
M. Lacteella Stph. Comana.
Pancalia Leuwenhoekella L. Stânca, Comana VI.
 * *Augasma Aeratella* Z. Comana 2.—6. VII.
Coleophora Spissicornis Hw. Berladtal 12. VI.
Elachista Pollutella HS. Stânca 18. VI.
Diplodoma Marginepunctella Stph. Stânca 27. VI.
Tinea Ankerella Mn. Bucarest 28. VII.
T. Cloacella Hw. Berladtal 24. VII.
Adela Violella Tr. Berladtal 24. VII.
Eriocrania Subpurpurella var. *Fastuosella* Z. Comana 18. IV.

BIBLIOGRAFIE

DE

SIM. ȘT. RADIAN

..

În buletinul bibliografic, apărut în No. 3 al «Publicațiunilor Societății Naturaliștilor din România», 1902, p. 55—57, am recensionat un număr de scrieri botanice referitoare la țera noastră, apărute în anii 1898—1902.

Aici voi rezuma coprinsul aceluiași fel de scrieri apărute din 1902 până la sfîrșitul anului 1904.

BRANDZA DIMITRIE DR., *Plante noue din România*, note postume, cu 2 planșe. Extras din Analele Academiei române, seria II, tom. XXV, memoriile secțiunii științifice. București, 1903, 2 pg. — Dintre lucrările rămase nepublicate de la mult regretatul botanist, Academia română publică în această notă diagnosele a două plante noi pentru România, împreună cu planșele respective. Una este o nouă specie de Trifoiu, *Trifolium romanicum*, găsit de Dr. D. Brandza în regiunea sub-alpină a muntelui Nemira din apropierea Slănicului Moldovei (județul Bacău). Această specie este apropiată de *T. Lupinaster* L. din Rusia-de-mijloc și Siberia. A doua plantă e *Saxifraga Huetiana* Boiss., descoperită de Dr. D. Brandza la Slănicul din Moldova și semnalată pentru prima dată de el la 1879 în «Prodromul florei române», pag. 150. Este o plantă nouă pentru Europa, căci ea era cunoscută numai din Asia-mică. Nota se termină cu observări asupra speciei de Bujor, *Paeonia triternata* Pall., care crește la Vêrciorova, în restul Europei aflându-se numai în Crimeea, iar în Asia-mică fiind foarte răspândită.

BULETINUL ERBARIULUI INSTITUTULUI BOTANIC DIN BUCUREȘTI, No. 2, Ianuarie—Aprilie, București, 1902. Are următorul cuprins ¹⁾:

M. VLĂDESCU, *Criptogamele vasculare din România*, p. 1—80 (va urma). — D. Prof. Vlădescu continuă în acest memoriu cu descrierea, și cu observările critice asupra speciilor genului de Ferige *Aspidium*. La *A. Dryopteris* Bmg. autorul descrie varietățile: *commune* cu formele *obtusum*, *acutum* și *rotundatum*; var. *cuneilobum*; var. *angustisectum* cu 2 monstruosități; arată, în fine, existența în țară a var. *disjunctum* Ruprecht. La *A. Phaegopteris* Bmg. descrie o varietate, var. *elevatum*. Arată existența în țară a speciei *A. montanum* Asch., contestată mai înainte de D. Dr. Grecescu că ar crește la noi. La *A. Filix-mas* Sw. descrie o varietate *brevisectum* de la var. *crenatum* Milde, cu formele *deltoidea* și *angustisectum*. Stabilește neexistența la noi a speciei *A. cristatum* Sw., indicată în România de mulți autori precedenți. Afară de acestea mai descrie forma *brevipes* de la sub-var. *latifrons* Warnst. a speciei *A. spinulosum* Christ, și arată prezența în România, în Valea-Bratiei, județul Muscel, a hibridului *A. Filix-*

¹⁾ Cuprinsul No. 1, v. Publ. Soc. nat., I. c., p. 55.

mas $\times$ *spinulosum* Christ. Descrierile speciilor deja cunoscute sunt în românesce, iar observările și descrierile varietăților și formelor nouă în românesce și franțuzesce;

ZACH. C. PANTU și A. PROCOPIANU-PROCOPOVICI, *Contribuțiuni la flora Ceahlăului*, II, regiunea montană, p. 81—103. — În această a doua contribuțiune, scrisă ca și prima în limba română și germană, autorii enumeră speciile de plante vasculare culese în poenile și stâncăriile din pădurile de fag, brad și molid de la pôlele masivului Ceahlăului, până la limita superiôră a pădurilor de brad, plantele de la această limită în sus fiind coprinse în prima contribuție ¹⁾. Ca noutăți autorii descriu o varietate, var. β *paucilaciniata* de la *Dianthus superbus* L. și var. *dumalis* a hibridului *Rosa adenophora* $\times$ *canina*. La *Trifolium hybridum* var. *elegans* Savi și la *Knautia arvensis* Coult., fac observări critice;

ZACH. C. PANTU, Vocabular botanic (sfârșit), p. 104—138²⁾.

CONSTANTINEANU I. C., *Contribution à l'étude de la Flore mycologique de la Roumanie*, II Basidiomycètes-Uredinées, în *Annales scientifiques de l'Université de Iassy*, tom. II, fasc. 3, Iași, 1903, p. 212—230. — Conține enumerația a peste 60 specii de Uredinee, Ciuperci inferiøre cari trăesc parazite cu deosebire pe frunzele diverselor plante Graminee, Rozacee, ș. a. Ele au fost determinate de autor care le-a adunat din diferite localități din țeră, mai ales din Moldova superiôră. Este prima contribuțiune importantă la studiul acestor Ciuperci, despre cari neînsemnate date se găsesc numai în scrierea lui Kanitz, *Plantas Romaniae...*, din 1879—1881.

CONSTANTINEANU I. C., *Sur deux nouvelles espèces d'Uredinées*. Extras din *Annales mycologici*, vol. IV, No. 3, Berlin, 1904, 4 pag. — Descrierea a două specii nouă de Uredinee stabilite de autor: *Aecidium Inulae-Helenii* și *Uromyces Viriae-Craccae*. La ultima specie sunt ligurați teleutosporii caracteristici.

PANTU ZACH. C., *Aronicum Barcense* și *Goodyera repens* în România. Extras din *Analele Academiei române*, seria II, tom. XXVII. memoriile secțiunii științifice, Bucuresci, 1904, 4 pag.

¹⁾ V. Publ. Soc. nat., I. c., p. 55

²⁾ V. Publ. Soc. nat., I. c., p. 56

—Cele două plante noi pentru flora României care fac obiectul notei, au fost adunate de A. S. R. Principele Carol din masivul Bucegilor, împreună și cu altele, interesante ca plante endemice din Carpații dacici, și au fost studiate de D. Zach. C. Panțu. În special Orchidea *Goodyera repens* R. Br. descrisă aici, este interesantă, căci, de și cunoscută ca crescând în alți munți ai Transilvaniei, acum a fost aflată pentru prima dată în Bucegi pe versantul român. aproape de Urlătorea. Dacă în Bucegi, unde în fie-ce an în tot cursul anotimpului frumos numeroși botaniști români și străini fac explorări, tot se găsesc mereu noutăți surprinzătoare pentru flora noastră, cât de numeroase plante necunoscute trebuie să fie în restul Carpaților românești, și mai puțin săi chiar de loc explorați.

POPOVICI AL., *Une famille de Phanérogames qui n'est pas encore citée dans la flore Roumaine*, în Annales scientifiques de l'Université de Iassy, tom. I, Iași, 1901, p. 298. — Noua familie despre care tractează autorul notei este aceea a Najadaceelor, reprezentată prin specia *Najas major* All. pe care a găsit-o în lacul Mangalia din Dobrogea ¹⁾.

POPOVICI AL., *Contribution à la flore des plantes vasculaires de la Roumanie*, în Annales scientifiques de l'Université de Iassy, tom. II, Iași, 1903, p. 284. — Autorul observă, că pe colinele din județele Iași și Vaslui, înalte de mult 5—600^m, formate din strate terțiare și acoperite cu păduri de fag și carpen, cresc plante de coline amestecate cu de cele montane, ca *Actaea spicata* L., *Daphne Mezereum* L., care se pot coborâ și spre șes. Dar, ceea-ce e mai remarcabil, pe aceleași coline cresc specii care erau cunoscute până acum din alte părți ale țerei că cresc numai exclusiv în regiunea montană. Asemenea specii sunt: *Impatiens Noli-Tangere* L., *Dianthus superbus* L., *Gentiana ciliata* L., *Betula verrucosa* Ehrh., *Telekia speciosa* Bmg., *Corallorrhiza innata* R. Br., *Ophioglossum vulgatum* L. și *Aspidium Lonchitis* Schur. Existența ultimei plante prin acele regiuni este explicată de autor ca probabil introdusă în mod involuntar; a celor-alte specii rămâne să se cerceteze mai de aproape ulterior.

¹⁾ Asupra aceluiași specii v. Zach. C. Panțu în Bul. Soc. de științe, an. V, p. 540—543 și M. Vlădescu în Bul. erb. Inst. bot. din București, No. 1, 1901, p. 161—168.

POPOVICI AL., *Contribution à la flore mycologique de la Roumanie*, în *Annales scientifiques de l'Université de Iassy*, tom. II, Iași, 1903, p. 199—210.—În această a doua contribuțiune la flora Ciupercilor din România, autorul enumără speciile de Myxomycete, Basidiomycete și Ascomycete culese în 1900—1902 din județele Vaslui și Iași¹⁾.

POPOVICI AL., *Contribution à l'étude de la flore mycologique du mont Ceahlău*, Iași, 1903, broșură de 67 pagini. — Lucrarea coprinde rezultatul explorărilor făcute de autor în anii 1902 și 1903 cu privire la flora Ciupercilor din masivul Ceahlăului. În introducere sunt date sumare geografice, geologice și floristice asupra regiunii explorate. În partea specială se află: catalogul metodic al Ciupercilor culese aparținând Myxo-Basidio și Ascomycetelor; distribuția lor în raport cu vegetația masivului Ceahlăului; vegetația fungică a regiunii sale alpine; în fine, numirile populare și rolul alimentar al Ciupercilor în ținutul Ceahlăului. În total e o lucrare importantă prin conclusiunile științifice scóse de autor din întreg studiul său.

RADIAN SIM. ȘT., *Sur le Bucegia, nouveau genre d'Hépatiques à thalle*. Extras din Buletinul erbariului Institutului botanic din Bucuresc, No. 3—4, Bucuresc, 1903, 8 pag.—Notă preliminară conținând diagnoza unui gen nou, stabilit de autor, de o plantă Muscinee-llepatică cu corpul format dintr'un thal. Singura specie a genului, *B. romanica*, a fost găsită întâi în exemplare bărbătesc în Bucegi de Prof. K. Loitlesberger, la 1897, care a determinat-o însă ca *Preissia quadrata* Bern. Exemplarele femeesc și sporifere au fost găsite de autor tot în Bucegi, în 1899, și recunoscute ca aparținând unui gen nou, ceea-ce a fost confirmat și de specialiști străini, ca Prof. Dr. J. Schiffner de la Viena și Fr. Stephani de la Leipzig.

RECHINGER K. DR., *Verzeichnis der gelegentlich einer Reise im Jahre 1897 in den rumanischen Karpathen von Prof. K. Loitlesberger gesammelten Phanerogamen* (23 von der Gesellschaft zur Förderung der naturhistorischen Erforschung des Orients überreichte Publikation). Separat-Abdruck aus dem XIX Bande

¹⁾ Prima contribuțiune v. Publ. Soc. nat., I. c. p. 56.

der Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums, Wien, 1904, 12 pag.—Cuprinde enumerația speciilor de plante vasculare adunate de Prof. K. Loitlesberger în 1897 de la Predeal, Sinaia Bucegi, Câmpulung, Piatra Năăeștilor și Dâmbovicioara. Ele aparțin florei de șes, de regiune sub-alpină și alpină, dar mai cu seamă ultimelor două regiuni. Din punct de vedere al geografiei plantelor, aparțin florei europene de munte, adică Alpilor și Carpaților, fiind, natural, foarte asemenea celor din munții transilvani vecini. Ca nouă pentru România este *Artemisia Ab-inthium* L. var. *calcigena* Rehm., care crește pe malul Prahovei la Sinaia.

STAMATIN M., *Contribution à la flore lichénologique de la Roumanie*. Extras din Annales scientifiques de l'Université de Iassy, tom. III, Iași, 1904, 17 pag.—Enumerația de aproape 100 specii Licheni determinată de autor, care 'i-a adunat din județele Iași, Vaslui, Suceava, Neamț și Mehedinți. Este o contribuție însemnată la studiul sistematic al Lichenilor din România. din care numai 23 specii sunt citate din țară până la 1881 de Kanitz, în scrierea sa *Plantas Romaniae...* 1879—1881.

ZAHLBRUCKNER A. DR., *Verzeichnis der gelegentlich einer Reise im Jahre 1897 von Prof. K. Loitlesberger in den rumänischen Karpathen gesammelten Lichenen* (22 von der Gesellschaft zur Förderung der naturhistorischen Erforschung des Orients vorgelegte Mitteilung). Separat-Abdruck aus dem XIX Bande der Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums Wien, 1904, 8 pag.—Enumerație de aproape 150 specii de Licheni cu 45—50 varietăți și forme, adunați din țară de Prof. K. Loitlesberger în 1897 de la Predeal, Sinaia, Piatra-Arsă, Schitul-Ialomita, Comarnic, Campulung, Piatra-Năăeștilor, Rucăr, Dâmbovicioara, Valea-Bratiei, Iezeru, Râmnicul-Vâlcei, Boia, Grăblești, Negoiu și Orșova. Dr. A. Zahlbruckner de la Viena, o autoritate în materie, a determinat Lichenii culeși și a găsit între ei două specii noi pe care le descrie: una e *Catillaria* (sect. *Biatorina*) *verrucarioides* A. Zahlbr. spec. nov. și alta *Thonina* (sect. *Thalloedema*) *Loitlesbergeri* A. Zahlbr. nov. spec.



LUNA NOEMBRE 1904 st. n.

Înălțimea barometrului d'asupra nivelului mării 82 metri

P.T.E.	Prostiunea atmosferică în (°) în mm.	Temperatura aerului C°				Umezeala aerului		Heliografii în ore și decimii		Insolațiunea maximă C°		Radiațiunea minimă C°		Temp. solului C°		Vântul		FENOMENE DIVERSE			
		Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. în mm.	Relat. în %	Heliografii în ore și decimii	Insolațiunea maximă C°	Radiațiunea minimă C°	Adânc.		Nebulozitatea 0-10	Direcția dominantă	Viteza în m. pe secundă	Apa căzută în mm.	Evaporația apei în mm.				
											30cm	6 cm									
1 762.8	4.2	8.8	2.4	6.4	4.2	67	1.8	25.4	-3.9	10.0	12.7	6.0	ENE	0.6	—	0.7	—	0.0			
2 760.9	3.3	10.5	-3.1	13.6	3.8	64	10.4	27.1	-6.1	8.1	12.1	0.0	VAR	1.5	—	1.2	—	1.2	a.		
3 761.4	3.5	7.5	-1.5	9.0	4.6	75	4.2	23.1	-5.8	7.3	11.3	6.3	VAR	1.2	—	0.8	—	1.1	a.		
4 752.6	6.5	13.2	0.0	13.2	5.0	69	6.0	25.2	-3.3	7.3	10.8	5.3	WSW	3.5	—	2.1	—	1.0	a.		
5 756.2	9.4	18.0	3.3	14.7	5.8	67	9.9	33.0	-0.6	8.2	10.7	2.0	WSW,SSW	1.7	—	1.8	—	1.2	b.	a.	
6 755.3	7.7	15.0	1.1	13.9	5.9	73	7.5	31.1	-2.6	8.4	10.8	5.3	WSW	1.7	—	1.1	—	1.1	a.	≡ 07h-8h40.	
7 755.3	9.7	17.6	6.1	11.5	6.5	74	3.3	29.5	1.4	9.0	10.8	5.7	WSW	1.7	—	2.2	—	1.1	a.	a.	
8 753.9	10.0	15.0	3.6	11.4	8.0	83	3.2	24.2	-2.1	9.3	11.0	7.7	ENE, ESE	1.3	—	0.5	—	1.1	a.	b.	
9 750.9	7.0	11.6	3.9	7.7	7.4	94	—	15.2	-0.8	10.3	11.1	6.7	SW	1.8	1.5	0.1	—	0.1	a.	≡ 07a-9h10; ≡ 041b30-14h.	
10 747.2	7.0	12.5	-0.2	12.7	5.6	71	4.3	24.1	-4.0	8.4	11.1	8.3	SW	3.8	0.0	1.9	—	1.2	a.	≡ 15h57.	
11 757.4	7.2	13.4	3.8	9.6	3.9	50	9.5	28.0	-0.4	8.8	10.7	0.7	VAR	3.6	—	3.5	—	1.1	a.	≡ 9h.	
12 763.8	1.5	8.0	-4.5	12.5	2.7	53	9.7	24.0	-11.5	6.7	10.5	0.3	WSW	1.7	—	1.1	—	1.2	a.		
13 754.5	2.6	8.5	-1.1	9.6	4.6	83	2.6	27.9	-2.6	5.8	9.7	9.3	WSW,ENE	2.8	2.2	0.6	—	1.1	a.	≡ 016h40, p.	
14 764.1	-0.9	3.5	-2.4	5.9	2.3	51	2.8	14.0	-3.2	5.8	9.3	9.3	ENE	7.5	0.8	1.8	—	1.1	a.	≡ 15h50-13h.	
15 767.2	-3.6	1.4	-5.3	6.7	2.0	57	5.4	17.2	-9.3	4.1	8.8	7.3	ENE	1.7	—	1.0	—	1.1	a.		
16 756.5	-3.2	-0.8	-7.0	6.2	3.6	97	—	6.5	-9.1	2.7	8.0	10.0	VAR	3.5	32.9	0.1	—	1.1	a.	≡ 07h27b-p; ≡ 1/2 p	
17 757.1	-1.7	2.0	-3.0	5.0	3.8	92	—	2.3	-3.3	2.9	7.3	10.0	WSW	2.5	13.8	0.5	—	1.1	a.	≡ 1/2 p-a, a-7h40; ≡ 07h30.	
18 761.0	-2.1	2.0	-3.9	7.9	3.5	90	1.1	7.9	-4.6	3.2	7.1	7.0	SE	0.7	4.5	0.1	—	1.1	a.	≡ 0a-9h10; ≡ 016h30.	
19 763.3	-5.1	0.4	-8.2	8.6	2.9	89	9.2	10.0	-10.3	2.8	6.8	1.7	WSW	2.7	—	0.5	—	1.1	a.		
20 762.1	-10.6	-3.9	-14.6	10.7	1.9	93	5.6	5.0	-14.5	1.3	6.4	2.7	WSW	1.8	—	0.4	—	1.1	a.	≡ 07a-10h; ≡ 1/2 a-13h30; ≡ 2p	
21 758.1	-12.7	-4.5	-17.2	13.3	1.5	85	8.2	8.2	-19.2	-0.3	5.6	1.7	SW	1.8	—	0.1	—	1.1	a.	≡ 07a-15h30; ≡ 07a.	
22 751.7	-8.8	-1.0	-16.4	15.1	2.2	86	6.6	11.5	-17.4	-1.4	4.8	1.3	SW	1.2	—	0.1	—	1.1	a.	≡ 0a-12h20; ≡ 0a; ≡ 2p.	
23 756.5	-6.8	-0.8	-13.6	12.2	2.7	91	7.2	11.8	-15.3	-1.3	4.4	3.7	ENE	1.4	—	0.0	—	1.1	a.	≡ 0a; ≡ 048h45-p.	
24 755.3	0.6	1.8	-1.6	6.4	5.0	109	—	10.1	-1.7	-0.1	4.2	10.0	ENE	1.5	0.2	0.0	—	1.1	a.	≡ 1a-9h25; ≡ 016h30-17h15.	
25 745.9	2.0	4.8	-0.2	5.0	5.2	96	—	6.2	-3.2	1.4	4.3	10.0	ENE	2.5	11.3	0.0	—	1.1	a.	≡ 0a; ≡ 07a-11h25-14h10; ≡ 14h45.	
26 746.5	2.1	7.2	-1.4	8.6	4.5	82	4.6	16.8	-1.5	2.3	4.7	7.0	WSW	1.3	—	0.4	—	1.1	a.		
27 748.2	1.5	3.0	-0.2	3.2	3.9	77	—	4.0	-2.7	2.9	5.1	9.7	ENE, W	1.7	—	0.7	—	1.1	a.		
28 750.6	-0.7	0.6	-1.4	2.0	3.9	91	—	2.2	-4.5	2.7	5.0	10.0	ENE	1.8	6.5	0.2	—	1.1	a.	≡ 07h15-p.	
29 752.4	-0.7	2.0	-1.8	3.8	3.8	89	0.2	8.1	-2.0	2.8	5.2	9.7	WSW, W	0.9	2.5	0.2	—	1.1	a.	≡ 0a; ≡ 8h20.	
30 753.8	-8.9	-1.1	-11.6	10.8	2.1	89	3.0	6.2	-14.5	2.2	5.2	0.0	WSW, W	1.5	—	0.4	—	1.1	a.	≡ 0a-7h40; ≡ 0a-10h30; ≡ 0p.	
1 756.2	0.7	5.9	-3.4	9.3	4.1	79	132.1	16.0	-6.1	4.7	8.2	5.8	WSW	2.1	76.2	24.4	—	—	—	—	

Acetia Iona a fost caracterizată printr-un timp foarte friguros cu zăpadă abundentă în a doua a să jumătate. Temperatura a început a scădea din peste 100, grade și jumătate mai mică ca normala. Periode friguroase au avut loc în primele 5 zile și în 12 la începutul lunii. Media a menținut pe cea la perioada de la 19 la 23, în care temperaturile mijlocii dinloc au fost de 10 și 19 mai friguroase ca valoarea normală care punctulește. Iona cea mai friguroasă a fost la 21 când s'a înregistrat temperatura minimă anului - 17,5, iar cea mai caldă la 8 cu o temperatură maximă absolută 140,0 s'a înscris la 5. Afară de anul 1888 în care la jumătatea lunii s'a înscris la 14,7, nici o dată de la 1877 încoace, nu am mai avut în luna Noiembrie în București o așa de colorată temperatură. În anul am 1888, de încheietură de laarna ne răscol de obicei, nu sunt de cât 43 și 2 din aceste zile.

Prospicitul aerului atmosferic 76 mm, cu întrecut în mod amănunțit valoare normală. De 41 de ani de când se fac observații de acest gen în stația de la Bălănești, numai în anul Noiembrie, cantitatea de apă în întrecut pe cea de acum. În 1874, scunduna în această lună 143 mm de apă. Dile cu cantități necredibile de apă au fost 40: În 0 ca provenit din ploaie.

La 16 și 15 vreme foarte bună dar cu nori ciușcați puternici care a vâleșit multă zăpadă încurcând circulația pe unele linii
în 15 zile

Presiunea atmosferică mijlocie 759,2 mm este cu 2 mm mai coborâtă ca valoarea normală.
Vântul dominant Amestec. În seara din 16 la 17 Cuvântul atinge o viteză de aproape 47 metri pe secundă. Vânt tare a suflat

Atenție! Atmósferă a fost normal de umed iar cerul mai puțin înorat cu de obicei, zilele senine au fost 9, noroase 40 și acoperite 11. Vântul a suflat 142 de ore în 23 de zile, pe când în general el se arată 160 de ore în 20 de zile.

În zona învecinată cu stăruirea în 13 oct. în 9 chibruți în 5 și răzăriți într-unul.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE FACUTE LA INSTITUTUL METEOROLOGIC DIN BUCUREȘCI

LUNA DECEMBRE 1904 st. n.

Director: ST. C. HEPITES

Înălțimea barometrului d'supra nivelului mării 82 metri

ZILE	Presiunea at- mosferică la 0 ^m în mm.	Temperatura aerului C°				Ume- dela aerului		Heliograf în ore și decimi	Insolațiunea maximă C°	Radiațiunea minimă C°	Temp. solului C°		Nebulozitatea 0—10	Vântul		Inălț. în m. pe secundă	Apa cădută în mm.	Evaporațiunea apfel în mm.	FENOMENE DIVERSE
		Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. mm.	Relat. %				Adâncime			Direcția dominantă	Apa cădută în mm.				
											30 cm.	60 cm.							
1	749.0	-5.0	0.0	-11.6	11.6	2.7	81	5.2	6.8	-12.1	1.3	4.9	4.7	WSW	2.1	—	0.3	☒ ¹ ; √ ⁰ a-12 ²⁰ ; * ⁰ 22 ^h -p.	
2	59.9	1.2	3.2	-1.8	5.0	3.9	76	1.0	10.5	-5.0	1.1	4.5	7.0	ENE	1.5	1.3	0.4	☒ ¹ ; * ⁰ a-3 ^h .	
3	61.9	-6.3	0.5	-11.0	11.5	2.7	91	8.4	8.0	-11.7	1.0	4.3	0.0	WSW	1.1	—	0.1	☒ ¹ ; √ ⁰ a-p; = ¹ 2, 19 ²⁰ -p.	
4	58.4	-6.1	-3.4	-11.4	8.0	2.9	95	—	-1.0	-15.1	0.7	4.2	10.0	WSW	1.2	—	0.0	☒ ¹ ; = ² a; = ¹ 0 √ ² a-p.	
5	59.4	-4.0	-2.4	-5.5	3.1	3.3	98	—	-0.1	-8.2	0.6	4.0	10.0	WSW	2.7	—	0.0	☒ ¹ ; = ⁰ a-10 ³⁰ ; √ ² a-p.	
6	58.1	-4.5	-2.5	-5.8	3.3	3.2	99	—	-0.4	-6.0	0.5	3.8	10.0	WSW	2.5	—	0.0	☒ ¹ ; √ ² a-p; = ⁰ a-12 ³⁵ ; = ⁰ 16 ^h -18.	
7	55.7	-3.2	0.5	-5.4	5.9	3.7	100	4.2	9.2	-8.3	0.4	3.7	3.3	WSW	2.1	—	0.0	☒ ¹ ; √ ² 1, 0 a-p; = ⁰ a-9 ³⁰ .	
8	51.8	0.0	4.5	-5.9	10.4	3.6	75	7.4	13.5	-7.7	0.3	3.6	2.7	WSW	2.5	—	0.2	☒ ¹ ; = ¹ a.	
9	49.4	0.9	4.8	-2.9	7.7	4.3	85	0.9	12.5	-8.3	0.4	3.5	5.3	WSW	2.4	0.0	0.7	☒ ¹ ; = ¹ a; ☉ 12 ^h 40.	
10	58.6	1.5	7.0	-1.0	8.0	4.2	83	4.5	17.4	-5.4	0.7	3.5	5.0	Var.	1.1	—	0.5	☒ ¹ ; = ¹ 0 p.	
11	54.4	1.2	4.0	-1.8	5.8	5.1	98	0.7	11.5	-10.8	0.8	3.5	7.0	ENE	3.0	—	0.1	☒ ¹ ; = ² a; = ¹ 14 ^h 50-p.	
12	49.8	3.8	8.4	0.8	7.6	5.8	95	1.4	14.8	-3.1	1.0	3.5	9.3	ENE, WSW	0.5	0.9	0.3	= ⁰ a-10 ⁴⁰ ; ☉ 0 ³ h-7 ³⁰ 17 ^h , = ¹ 2 p.	
13	48.8	1.5	4.0	0.1	3.9	5.1	99	—	-10.5	-0.2	1.8	3.7	10.0	WSW	0.7	0.0	0.1	= ⁰ a-14 ^h 25; ☉ 14 ^h 40; = ¹ 18 ^h 50-p.	
14	49.5	2.5	5.1	-1.4	6.5	5.7	100	—	6.4	-6.3	2.4	4.0	10.0	ENE	2.4	—	0.0	= ⁰ a-18 ^h 30; ☉ 20 ^h 50-21 ^h 35, 23 ^h 45	
15	47.2	7.5	9.4	5.0	4.4	7.3	92	—	-10.0	3.6	4.3	4.4	10.0	ENE	4.0	4.4	0.0	☉ 0 ^h 1 ^h 20, 8 ^h 25, 15 ^h 45, 18 ^h 5; ☉ a, 14 ^h	
16	56.2	4.1	8.0	3.1	4.9	6.1	99	—	9.2	-0.2	5.5	5.2	10.0	ENE	2.4	8.0	0.0	☉ 0 ⁵ 15-14 ^h 20; ☉ 0 p.	
17	64.4	4.3	6.0	2.8	3.2	6.1	97	—	6.5	2.0	4.9	5.5	10.0	WNW, WSW	0.6	0.5	0.1	☉ 12 ^h 8-13 ^h 5.	
18	67.2	4.2	4.9	3.4	1.5	6.0	97	—	6.8	-0.3	4.8	5.5	10.0	WSW	1.4	—	0.1	—	
19	60.5	4.1	7.0	2.4	4.6	5.2	84	3.3	12.5	-0.3	5.1	5.7	4.7	WSW	2.0	—	0.8	= ⁰ p.	
20	59.6	2.2	6.9	-1.6	8.5	3.9	72	5.8	14.8	-8.0	3.8	5.6	3.3	WSW	0.8	—	0.8	= ² a; = ⁰ 19 ^h -9 ^h 55; = ⁰ p.	
21	65.3	0.2	2.1	-1.0	3.1	4.0	84	1.0	7.6	-6.0	2.7	5.2	9.0	Var.	0.6	0.0	0.2	* = ¹ a	
22	62.6	0.6	5.0	-1.9	6.9	4.1	84	6.1	13.1	-7.2	2.3	4.8	6.0	WSW	1.7	—	1.1	= ⁰ a p.	
23	56.2	2.1	6.0	-0.9	6.9	4.3	79	1.8	12.8	-2.8	2.2	4.5	7.0	WSW	2.1	—	0.7	= ¹ a; = ⁰ p.	
24	50.3	3.7	8.0	0.0	8.0	4.1	66	2.9	14.4	-6.0	2.3	4.4	6.0	WSW	3.1	—	2.2	= ¹ a; ☉ 8 ^h 10-14 ^h 30.	
25	50.4	3.3	8.0	0.1	7.9	4.3	72	0.6	11.2	-2.2	2.3	4.3	7.7	WSW	2.5	—	1.0	= ⁰ a; ☉ 14 ^h 30-15 ^h .	
26	50.6	-0.4	3.0	-4.2	7.2	3.9	88	2.7	9.0	-10.0	1.8	4.2	4.3	WSW	1.2	—	0.5	= ² a; = ⁰ p.	
27	52.0	-3.4	4.0	-7.5	11.5	2.9	76	4.2	8.7	-14.0	1.5	4.0	6.0	WSW, ENE	2.6	0.5	0.5	= ² a; * ⁰ 16 ^h 15-18 ^h 15; ☉ 14 ^h -15 ^h 50.	
28	67.8	-9.4	-5.5	-12.9	7.4	1.6	70	8.8	3.0	-19.1	1.1	3.7	0.0	Var.	1.8	—	0.5	☒ ¹ ; = ⁰ a.	
29	62.0	-7.2	-2.0	-11.0	9.0	1.9	70	8.8	4.6	-17.7	0.5	3.1	0.3	SSW, WSW	2.7	—	0.2	☒ ¹ ; = ⁰ a.	
30	48.0	-0.8	2.5	-8.8	11.3	3.6	79	—	2.4	-11.5	-0.1	3.1	9.7	SSW	3.2	—	0.3	☒ ¹ ; = ⁰ a.	
31	38.2	1.6	6.3	-2.0	8.3	4.5	83	0.5	10.4	-8.2	0.2	2.9	9.0	SSW	2.5	—	0.3	☒ ¹ ; = ⁰ a.	
M.	755.6	0.0	3.7	-3.2	6.9	4.2	86	77.2	8.9	-7.0	1.9	4.2	6.7	WSW	2.0	15.6	12.0		

Ultima lună a anului 1904 a fost caracterizată la București printr'un timp mai calduros ca normal, cu foarte puține precipitații atmosferice și printr'o serie de mai multe zile cu ceață grosă.

Temperatura lunară 0.0 este cu aproape un grad și jumătate mai ridicată ca valoarea normală. Din ultimii 48 de ani de când se fac aici observații termometrice, în foarte mulți ani luna aceasta a fost și mai caldă decât acum. Limitele între care a variat temperatura lună Decembrie, de la 1857 încôce, sunt: +5.2 în 1861 și -7.7 în 1865. Afară de primele 7 zile și de acele de la 27-29, care au fost friguroase, toate cele-alte mai calde ca de obicei. Dîna cea mai rece a fost la 28 când termometrul a atins temperatură minimă absolută din cursul lunii -42.9, iar cea mai caldă la 15, când s'a înregistrat și temperatura maximă absolută +9.4. În an trecut temperatura maximă se ridicase până la +20.8 în ziua de 2, iar la 14 Decembrie 1902, termometrul se coborâse la -23. Aceste valori sunt temperaturile extreme absolute din Decembrie în ultimii 28 de ani. Zile de îngheț au fost 23, din care 6 de iarnă în general în Decembrie sunt 9 zile de iarnă.

Totalul precipitațiilor atmosferice abia 16 mm, este cu aproape 70% mai mic ca cel normal. De la 1864 încôce, de când se fac observații udometrice în această localitate, numai în 5 luni Decembrie cantitățile de apă au fost mai mici ca acum. Zile cu cantități apreciable de apă au fost 6; în 2 apa a provenit dintr'un total de 3 cm de ninsor. Solul a fost acoperit de zăpadă în 15 zile; în dintr'ânsele de zăpadă cădută în luna precedentă.

Presiunea atmosferică 755.6 mm, este cu 2 mm mai coborâtă ca valoarea normală. Barometrul a oscilat între 768.1 mm la 28 și 737.5 la 3. Vîntul dominant a fost Austral. În ziua de 24 înălțimea vîntului ajunsese la 14 metri pe secundă. Vînt tare a suflat în 4 zile. Aerul atmosferic a fost normal de umed, iar cerul tot atât de înorat ca de obicei. Au fost în total 6 zile senine, 11 noroși și 14 acoperite. Sorele s'a arătat mai mult ca de obicei: 77 de ore în 21 zile, pe când în general durata de strălucire a acestor ast este de 67 ore în 15 zile.

În 10 zile s'a notat ceață. Excepțional de desă a fost aceea din noaptea de 3 la 4 când pe străzile Capitalei s'au întîmplat multe accidente; în noaptea de 12 la 13 a fost de asemenea ceață foarte desă.

Burmă s'a observat în 16 zile, chiciură în 6. În unele zile din prima decadă chiciura era atât de grosă în cât multe fire telefonice și telegrafice s'au rupt.

Cu toate că în perioada friguroasă de la finele lunii semănăturile nu erau acoperite de zăpadă, ele nu au suferit nimic.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE FĂCUTE LA INSTITUTUL METEOROLOGIC DIN BUCUREȘCI

LUNA IANUARIE 1905 st. n.

Director: ST. C. HEPITES

Înălțimea barometrului d'asupra nivelului mării 82 metri

ZILE	Temperatura aerului C°				Ume- dăla aerului		Temp. solul. C°		Vântul		FENOMENE DIVERSE							
	Max.	Min.	Dif.	Mediu	Ab. mm.	Relat. %	Adânc.	Nebulozitatea	Direcția dominantă	Intensitatea în m. pe secundă	Apa căzută în mm.	Evaporarea apelor în mm.						
							30 cm. 10 cm.	0-10										
1	49.5	-5.3	1.6	-9.8	11.4	2.7	7.9	—	2.0	-9.5	0.3	2.7	10.0	ENE	1.5	6.5	0.0	☼ ⁰ ; * ⁰¹ a-10 ^h 10.
2	66.1	-12.1	-9.8	-13.1	3.3	1.3	7.1	0.6	-2.0	-13.6	-0.2	2.7	10.0	ENE	2.5	2.0	0.0	☼ ⁰ ; * ⁰⁸ 15-11 ^h 40.
3	65.5	-12.3	-10.4	-13.9	3.5	1.6	8.5	—	-4.9	-16.9	-0.9	2.5	10.0	ENE	2.3	12.5	0.0	☼ ⁰ ; ☼ ⁰ a; * ⁰¹ a-11 ^h 45, 12 ^h 25-15 ^h 45;
4	56.8	-11.9	-7.8	-14.4	6.6	1.4	8.0	4.1	-2.0	-16.5	-1.0	2.2	5.3	SSW	3.1	1.5	0.0	* ⁰² ; ☼ ⁰ 9 ^h 35-10 ^h 20. [* ⁰⁴ -16 ^h -p.
5	55.3	-16.2	-11.2	-20.8	9.6	1.0	7.8	8.9	-1.5	-26.0	-3.0	1.9	0.7	SW, SSW	2.5	—	0.2	☼ ⁰ .
6	50.5	-6.2	-0.2	-15.6	15.4	2.5	8.0	7.2	6.6	-21.2	-3.9	1.2	5.0	SSW	2.3	—	0.4	☼ ⁰ .
7	44.7	0.5	5.0	-5.3	10.3	4.6	9.3	4.3	6.0	-12.0	-2.0	1.1	6.7	SSW	4.1	0.9	0.0	☼ ⁰ ; ☼ ⁰ a-8 ^h 10; ☼ ⁰ a-9 ^h ; ☼ ⁰ p.
8	53.0	-1.7	5.2	-6.4	11.6	3.1	7.5	0.6	12.1	-8.5	-1.0	1.3	6.0	WNW	0.9	0.0	0.2	* ⁰¹ ; * ⁰⁴ 14 ^h 20; ☼ ⁰ p.
9	65.1	-6.5	-4.3	-11.4	10.1	2.2	7.3	2.8	6.0	-13.5	-1.8	1.5	4.7	SSW	1.5	—	0.2	☼ ⁰ ; ☼ ⁰ a.
10	50.3	-6.4	0.2	-12.2	12.1	2.3	7.7	9.0	10.5	-14.4	-2.8	1.1	0.0	SSW	2.1	—	0.5	☼ ⁰ ; ☼ ⁰ a; ☼ ⁰ p.
11	58.5	-1.4	3.4	-7.8	11.2	3.3	7.7	7.3	11.8	-15.8	-2.4	1.1	3.3	SSW	1.7	—	0.5	☼ ⁰ ; ☼ ⁰ a; ☼ ⁰ p.
12	58.5	-4.7	0.3	-8.7	9.0	2.7	8.3	9.1	8.3	-11.2	-2.6	0.7	2.7	SSW	2.3	—	1.1	☼ ⁰ ; ☼ ⁰ p.
13	51.8	-2.9	0.3	-7.8	8.1	3.6	9.0	0.1	1.8	-14.3	-2.3	0.6	9.3	SSW	1.7	2.5	0.2	☼ ⁰ ; ☼ ⁰ a; * ⁰⁵ 15-18 ^h 30.
14	52.2	-1.9	1.0	-4.5	5.5	2.9	7.3	0.6	6.1	-10.3	-1.2	0.7	8.0	NNL	2.7	—	0.0	☼ ⁰ ; ☼ ⁰ 19 ^h 5-p.
15	57.3	-6.5	-2.9	-8.6	5.7	2.3	8.0	—	-2.2	-10.4	-2.2	0.8	10.0	NNW, WSW	3.0	0.8	0.3	☼ ⁰ ; * ⁰⁴ 18 ^h -p.
16	60.4	-6.8	-4.1	-7.5	3.4	2.5	9.1	—	0.2	-11.2	-1.9	0.6	10.0	SSW	1.8	8.2	0.0	☼ ⁰ ; * ⁰⁷ a-p.
17	63.1	-5.9	-1.1	-7.6	6.5	2.5	8.5	0.5	9.5	-8.9	-1.6	0.7	9.7	W	0.8	1.5	0.2	☼ ⁰ ; * ⁰⁵ 10-6 ^h 25.
18	61.0	-11.1	-6.4	-14.1	7.7	1.8	8.8	4.6	3.5	-21.2	-2.1	0.7	6.7	NNE	0.9	0.0	0.2	☼ ⁰ ; ☼ ⁰ a-11 ^h 20; ☼ ⁰ a; ☼ ⁰ -16 ^h 45-18 ^h
19	69.9	-5.9	-4.2	-9.2	5.0	2.7	9.0	—	-3.0	-12.0	-2.9	0.4	10.0	NNE	3.4	—	0.0	☼ ⁰ ; ☼ ⁰ p. [4 ^h 37 a. m.
20	73.0	-8.1	-4.8	-11.2	6.4	2.2	8.8	—	-4.0	-16.3	-2.8	0.3	9.3	NNE	4.8	—	0.3	☼ ⁰ ; ☼ ⁰ 2 ^h 9, 14 ^h 30-p Microseismă la
21	73.0	-10.9	-6.8	-12.3	5.5	1.2	6.0	4.2	0.0	-15.1	-3.5	0.0	3.7	NNE	3.8	—	0.6	☼ ⁰ ; ☼ ⁰ a-14 ^h 55.
22	72.7	-12.6	-6.4	-17.9	11.5	1.1	6.3	8.9	3.6	-21.1	-5.7	-0.6	0.7	WSW	1.8	—	0.6	☼ ⁰ ; ☼ ⁰ p.
23	71.0	-10.9	-4.5	-14.9	10.4	1.6	7.5	9.4	3.4	-21.9	-6.3	-1.2	0.0	SSW	2.6	—	0.4	☼ ⁰ ; ☼ ⁰ a.
24	69.9	-9.7	-4.3	-14.0	9.7	1.7	7.9	9.4	7.2	-18.0	-6.4	-1.6	0.0	WSW	0.9	—	0.4	☼ ⁰ ; ☼ ⁰ a, p.
25	65.7	-11.0	-3.7	-12.2	12.5	1.7	8.3	9.5	5.5	-23.3	-6.7	-1.9	0.0	SSW	2.2	—	0.4	☼ ⁰ ; ☼ ⁰ a-10 ^h ; ☼ ⁰ p.
26	57.4	-8.8	-2.6	-16.0	13.4	2.0	7.9	5.8	7.4	-19.0	-6.8	-2.2	2.7	SSW	2.4	—	0.3	☼ ⁰ ; ☼ ⁰ a-12 ^h ; ☼ ⁰ p.
27	58.5	-4.1	-1.4	-8.2	6.8	3.1	8.9	—	0.4	-17.3	-5.0	-2.1	10.0	ENE	3.2	2.7	0.3	☼ ⁰ ; ☼ ⁰ a; * ⁰¹ 10 ^h 30-p; * ⁰⁴ 14 ^h 45-19 ^h 15
28	67.2	-4.1	-2.7	-4.7	2.0	2.8	8.1	—	-0.5	-6.5	-3.5	-1.6	10.0	ENE, SSW	2.5	1.9	0.0	☼ ⁰ ; * ⁰⁶ 10 ^h 20-p.
29	63.7	-5.4	-4.4	-6.6	2.2	2.5	8.1	3.8	2.0	-6.6	-2.9	-1.2	9.0	WSW	3.5	1.5	0.2	☼ ⁰ ; * ⁰⁴ a-3 ^h 50.
30	58.3	-9.7	-3.6	-5.1	8.7	3.5	7.8	1.0	9.8	-14.6	-2.7	-0.9	6.0	WSW	2.5	—	0.3	☼ ⁰ ; ☼ ⁰ p.
31	52.9	-3.3	2.5	-7.5	10.9	3.2	8.6	5.1	11.2	-10.0	-2.5	-0.7	0.7	WSW	3.2	—	0.6	☼ ⁰ ; ☼ ⁰ a, p; * ⁰² 2 ^h 55-23 ^h 25.
M.	60.1	-6.9	-2.5	-10.8	8.3	2.1	8.1	11.1	3.7	-14.8	-2.9	0.3	5.8	SSW	2.3	42.5	8.4	

Pentru măsura aerului 1905 a fost caracterizată la București-Filaret printr-un zer bine simțit, care s'a menținut aproape în tot cursul ei și prin zăpadă abundentă care a acoperit solul în întreaga lună.

Temperatura aerului, care cu aproape trei grade mai coborâtă ca valoare normală. De la 18.7, de când se fac la București înregistrările, temperatura aerului a fost în medie mai mică decât cea normală. Limita între care a variat temperatura aerului în luna ianuarie a fost între +4.9 în 1873 și -10.6 în 1893. Perioadele cele mai gerice au avut loc de la 2 la 5 și de la 21 la 26 zile de ianuarie, când temperatura mijlocie a fost egală cu -4.26, tot atunci s'a înregistrat temperatura minimă cunoscută până acum la București, care mai puțin înregistrată a fost în 7, cu tot cu temperatura maximă absolută -4.32 s'a înregistrat în ziua următoare. Valoarea extremă a temperaturii se face înregistrată în aceeași lună ianuarie, care aproape în limitele normale este în alți ani, de la -5.7 în 1873 și -11.2 în 1893. În luna ianuarie s'a înregistrat în 1873 și -10.6 în 1893. Toate zilele au fost de îngheț și 21 de ianuarie general sunt 26 zile de îngheț, din care 45 de ianuarie.

Pentru măsura aerului 1905 a fost caracterizată la București-Filaret printr-un zer bine simțit, care s'a menținut aproape în tot cursul ei și prin zăpadă abundentă care a acoperit solul în întreaga lună.

Pentru măsura aerului 1905 a fost caracterizată la București-Filaret printr-un zer bine simțit, care s'a menținut aproape în tot cursul ei și prin zăpadă abundentă care a acoperit solul în întreaga lună.

Pentru măsura aerului 1905 a fost caracterizată la București-Filaret printr-un zer bine simțit, care s'a menținut aproape în tot cursul ei și prin zăpadă abundentă care a acoperit solul în întreaga lună.

Pentru măsura aerului 1905 a fost caracterizată la București-Filaret printr-un zer bine simțit, care s'a menținut aproape în tot cursul ei și prin zăpadă abundentă care a acoperit solul în întreaga lună.

Pentru măsura aerului 1905 a fost caracterizată la București-Filaret printr-un zer bine simțit, care s'a menținut aproape în tot cursul ei și prin zăpadă abundentă care a acoperit solul în întreaga lună.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE

FACUTE LA

INSTITUTUL METEOROLOGIC DIN BUCUREȘCI

LUNA FEBRUARIE 1905 st. n.

Director: ST. C. HEPITES

Înălțimea barometrului d'asupra nivelului mării 82 metri

ZILE	Presiunea at- mosferică la 0 în mm.	Temperatura aerului				Ume- dăla aerului		Heliograf în ore și decimile	Insolația maximă C°	Radiațiunea minimă C°	Temp. solului C°		Nebulozitatea 0—10	Vântul		Injela în m. pe secundă	Apa cădută în mm.	Evaporatiunea apei în mm.	FENOMENE DIVERSE
		Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. mm.	Relat. %				Adâncime 30 cm, 60 cm.	Direcția dominantă		Injela în m. pe secundă					
1	755.8	-3.6	4.5	-8.8	13.3	3.0	82	5.7	13.8	-16.0	-2.6	-0.6	3.3	WSW	2.1	—	0.3	☒ ² ; V ⁰ a-9 ^h .	
2	56.2	-4.6	2.0	-11.8	13.8	2.6	76	9.8	7.2	-13.5	-2.9	-0.6	0.3	WSW	3.8	—	1.1	☒ ² ; — ² a; — ⁰ p.	
3	51.8	-2.6	2.8	-9.9	12.7	3.1	76	6.8	7.2	-17.7	-2.8	-0.7	6.0	WSW	2.8	—	0.5	☒ ² ; — ¹ a	
4	56.6	0.1	5.2	-2.9	8.1	3.3	71	5.6	12.3	-5.2	-1.6	-0.5	3.7	Var.	1.8	—	0.9	☒ ² ; — ¹ p.	
5	57.9	-3.3	0.6	-8.9	9.5	3.4	91	0.2	11.3	-17.3	-1.6	-0.2	8.3	SSW, ENE	2.0	1.0	0.8	☒ ² ; — ¹ a; * ⁰ 12 ^h 20-p; / ²³ 15-24 ^h .	
6	71.6	-6.3	-1.4	-8.5	7.1	1.5	51	7.4	2.0	-18.0	-1.4	-0.1	2.3	ENE	4.4	—	0.5	☒ ² ; / ⁰ h-7 ^h .	
7	67.1	-9.9	-3.7	-16.4	12.7	1.5	69	10.0	4.1	-23.3	-3.2	-0.3	0.0	WSW	3.5	—	0.6	☒ ² ; — ¹ a.	
8	63.8	-5.6	-1.2	-12.0	10.8	2.3	70	2.6	5.0	-14.0	-4.1	-0.7	7.3	WSW	1.7	—	0.5	☒ ² ; — ¹ a.	
9	68.4	0.6	4.4	-2.0	6.4	2.7	56	4.9	13.8	-12.5	-2.4	-0.8	4.7	ENE, NNW	2.0	—	0.7	☒ ² ; — ¹ a, p	
10	67.4	-3.5	1.2	-6.5	7.7	2.7	75	8.3	12.0	-10.5	-2.0	-0.6	3.3	WSW	1.7	—	0.8	☒ ² ; — ² a; — ¹ p.	
11	58.5	-7.3	-0.7	-13.4	12.7	2.2	76	10.1	8.0	-21.0	-2.6	-0.4	0.0	WSW	3.0	—	0.2	☒ ² ; — ² a, p.	
12	53.6	-4.9	2.5	-11.5	13.8	2.3	71	7.5	10.0	-19.9	-3.1	-0.5	1.3	WSW	1.3	—	0.5	☒ ² ; V ⁰ a-8 ^h 40; — ¹ p. [/ ¹⁹ h-24 ^h .	
13	52.0	-3.5	-1.0	-7.4	6.4	3.4	91	—	2.0	-10.3	-2.5	-0.6	10.0	ENE, NNE	2.5	10.4	0.0	☒ ² ; — ¹ a; * ⁰ 10 ^h -p; / ⁰ 14 ^h 45-p;	
14	52.5	-2.8	-0.1	-4.0	3.9	3.4	91	—	5.2	-8.0	-1.8	-0.4	10.0	W	1.6	10.5	0.0	☒ ² ; / ⁰ h-0 ^h 30; * ⁰ a-12 ^h 15, 15 ^h 30-	
15	57.9	-2.5	0.0	-3.9	3.9	3.3	87	—	5.0	-12.8	-1.4	-0.3	10.0	W, SSW	1.6	2.2	0.0	☒ ² ; * ⁰ 13 ^h 50-14 ^h 5. [22 ^h 30; / ¹ a.	
16	66.5	-3.2	-2.0	-4.1	2.1	2.9	80	—	4.7	-4.0	-1.3	-0.1	10.0	NNE, ENE	2.8	0.8	0.1	☒ ² ; * ⁰ 7 ^h 50-8 ^h ; / ¹² 30; * ⁰ 14 ^h .	
17	65.1	-7.3	-1.0	-12.1	11.1	2.5	89	4.6	10.5	-12.3	-1.6	0.0	4.0	SW	1.7	—	0.0	☒ ² ; V ⁰ a-9 ^h 40; — ¹ p.	
18	61.2	-12.0	-3.0	-19.6	16.6	1.7	85	5.8	3.0	-20.9	-3.1	-0.3	5.3	SW	2.2	—	0.0	☒ ² ; — ¹ a; V ⁰ h-11 ^h 15; / ¹ p.	
19	58.0	-8.3	-2.5	-13.9	11.4	2.5	94	5.3	0.2	-19.6	-4.2	-0.8	7.0	SW	2.4	—	0.0	☒ ² ; V ⁰ a; = ⁰ 17 ^h 35-p.	
20	54.9	-9.6	-2.6	-15.6	13.0	2.4	97	2.7	7.3	-13.4	-3.8	-1.1	6.7	SW	0.8	—	0.2	☒ ² ; = ⁰ a-11 ^h ; V ⁰ h ¹ 2a-p.	
21	59.2	-4.3	0.5	-11.7	12.2	3.6	98	—	2.9	-12.4	-4.0	-1.3	10.0	ENE	2.0	—	0.0	☒ ² ; V ⁰ a-13 ^h 20; = ⁰ a-12 ^h 10; = ⁰ 16	
22	65.8	1.9	4.5	-0.6	5.1	4.8	90	4.3	12.0	-0.5	-1.9	-1.1	7.7	ENE	2.4	—	0.0	☒ ² ; — ¹ a; = ⁰ 17 ^h 25-12 ^h 10 [30-p.	
23	68.6	1.5	2.4	1.0	1.4	4.7	92	—	6.5	0.2	-0.8	-0.6	10.0	ENE	3.3	—	0.4	☒ ² ;	
24	68.1	1.8	3.0	0.8	2.2	4.4	83	—	8.3	0.0	-0.4	-0.1	10.0	ENE	2.6	—	0.6	☒ ² ;	
25	66.0	1.9	3.0	0.8	2.2	4.2	79	—	8.8	-0.1	-0.1	0.1	10.0	ENE	2.6	—	0.5	☒ ² ;	
26	58.9	1.8	4.0	0.4	3.6	4.7	88	0.2	9.0	-6.6	-0.1	0.4	9.7	ENE	2.7	3.6	0.3	☒ ² 1; ☉ ⁰ 15 ^h 15-16 ^h ; ☉ ⁰ * ⁰ 16 ^h -17 ^h 40.	
27	53.9	0.4	1.4	-0.2	1.6	4.7	99	—	6.5	-3.5	0.0	0.5	10.0	ENE, E	1.1	0.0	0.0	☒ ² ; = ⁰ a-p.	
28	51.6	-1.0	0.0	-1.9	1.9	4.3	100	—	6.0	-1.3	0.1	0.5	10.0	ENE	1.4	—	0.0	☒ ² ; = ⁰ a-p.	
M.	60.3	-3.4	0.8	-7.3	8.1	3.1	82	101.8	7.3	-11.2	-2.1	-0.4	6.5	ENE	2.3	28.5	9.5		

Ca și precedenta sa, luna Februarie 1905 a fost caracterisată la București printr'un frig simțitor, care s'a menținut apröp fără întrerupere în tot cursul primelor două decade. Precipitațiunile atmosferice în cantitate obicinuită.

Temperatura lunară, 39^a, este cu apröpe două grade și jumătate mai coborâtă ca valdrea normală. De la 1857 încöce au fost förte mulți ani în cari această lună a fost mult mai frigurösă ca acum. În anii 1875, 1870 și 1858 temperaturile mijlocii ale lunii Februarie au fost coprinse între -69.1 și -60.9.

În periöda de la 1 la 21 numai dñile de 4 și 9 au fost ceva mai căldute, töte cele-alte fiind mai reci ca de obicei. În deoseb dñile de 7, 11 și de la 17 la 20 au fost cu 5^o la 10^o mai friguröse ca în mod normal. La 4 s'a înscris temperatura maximă absolut +50.2, iar la 18 minimă absolută -190.6. Aceste valori extreme sunt coprinse în limite normale, căci de la 1877 încöce termometru a oscilat în această lună între +22.3 în 1899 și -21.8 în 1888. Au fost 24 dñile de îngheț, dintre cari 13 de iarnă; în general sunt în Februarie 23 și 8 de asemenea dñile.

Totalul precipitațiunilor atmosferice 29 mm., este normal și a provenit din zăpada care a cădüt în 6 dñile. La 13 și 14 Crivățu viscolind zăpada, comunicațiile pe multe linii ferate au fost întrerupte. În total au cădüt 32 cm. de zăpadă. Solul, care la începutul lunii era acoperit cu o pătură de 24 cm. de zăpadă din luna precedentă, a fost neconținut acoperit de zăpadă până la finele ei, când grosimea se redusese la 7 cm.

Presiunea atmosferică mijlocie 760.3 mm., este cu 3 mm. mai ridicată ca normală. Barometrul a oscilat între 772.6 mm. la 1 și 750.6 mm. în ultima dñi a lunii.

Vântul dominant a fost Austrul. Vânt tare a suflat în 6 dñile. Cea mai mare fuțelă orară de vânt din cursul acestei luni a fost 12 metri pe secundă la 6 și 48.

Aerul atmosferic a fost cu 20% mai umed, iar cerul ceva mai înorat ca de obicei. Am avut 7 dñile senine, 8 noröse și 13 acoperite. Sörela a strălucit 102 ore în 18 dñile, adică cu 3 ore mai mult ca în timp normal.

În 14 dñile s'a notat brumă, în 8 cétă și în 7 chiciură, dintre care cea de la 20 förte grosă.

Eclipsa parțială de lună din sêra de 19 nu s'a putut observa din cauza cetei.

Seménăturile fiind și în această lună bine acoperite cu zăpadă, n'au suferit nimic din cauza gerurilor.

BULETINUL SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE BUCUREȘTI

ANUL XIV-lea.

MAI—AUGUST

No. 3 și 4.

PROCES-VERBAL

Sedința de la 1 Martie 1905

—♦—

Ședința se deschide la orele 9 sub președinția D-lui PROFESOR E. PANGRATI.

Se citește procesul-verbal al ședinței precedente și se admite.

D. PREȘEDINTE pune la vot alegerea ca membru al Societății, a D-lui A. Pană propus în ședința trecută, ceea-ce se admite și comunică cererile făcute de către D-nii : Aristide de Caradja, I. Schinabeck, Dr. A. Bacovescu, Dr. E. Hesselmann și Aurel Scurtu, de a fi aleși membri ai Societății.

În lipsa D-lui Secretar perpetuu se dă cuvîntul D-lui DR. A. OSTROGOVICI, bibliotecarul Societății pentru a prezenta lucrările și revistele sosite.

D. PROFESOR G. ȚITEICA citește raportul Comisiunii pentru verificarea gestiunii financiare pe anul 1903—1904, din care reiese ordinea și buna regulă ce domnesce în gospodăria financiară a Societății, al cărei bilanț se soldează la 23 Martie 1904, cu un excedent de lei 5.032,72 aflați în cassa Societății. Și în această dare de seamă ca și în cele ale anilor precedenți figurează o poliță a fostului casier Murășeanu și 2 cupoane rusești neexigibile ale aceluiași casier, care în total formează lei 1869. Comisia s'a ocupat și de verificarea fondului strîns prin subscripție publică pentru ridicarea unui monument ilustrului Cobălcescu, și constată că din această subscripție a

rămas un excedent de lei 256.05, despre care opiniază, ca să fie trecut la venituri și să fie consemnat în bilanțul ce se va încheia pe 1904—1905.

D. PROFESOR ȚITEICA aduce mulțumiri D-lui I. Mihăescu, casierul Societății, ale căruia merite le relevă.

D. PREȘEDINTE se asociază la mulțumirile aduse D-lui I. Mihăescu, căci dările de sémă ale Societății se prezintă tot mai mulțumitoare. D-sa condamnă negligența D-lui Mureșeanu, care până în prezent nu a arătat nici cea mai mică bună-voia pentru a despăgubi Societatea de paguba de 1.869 lei ce i-a pricinuit, și adaugă că e bine ca această sumă să fie citată din an în an și să treacă din dare de sémă în dare de sémă ca o pedepsă a moralității.

D. PROFESOR MRAZEC prezintă câte-va : *Observațiuni asupra genezei petrolului având în vedere, în special, zăcămintele din România.*

«Din toate ipotezele privitoare la genesa petrolului nu pot fi luate în considerație de cât două : Acea care susține origina anorganică a petrolului, emisă în forma sa mai modernă de Berthelot în 1866, dezvoltată de Mendeleieff în 1877 și susținută pentru zăcămintele române de Cobălcescu ; și teoria mai veche, aceea a originii organice a petrolului, care a găsit în Engler, Höfer, Zuber și alții apărături sîi.

E cert, că hidrocarburele însoțesc în cantități mari fenomenele eruptive. Ele au fost constatate în fumerole și s'au întâlnit în depozitele de origine postvulcanică. Incluziuni de hidrocarbure în unele minerale ale rocilor eruptive sunt frecvente. Asfalt și ozocerit se citează în lavele din Auvergnă și de la muntele Etna ; elaterit și alte bitumine în filone de minereuri unde ele acoperă unele cristalele de cuarț și de calcit. Substanțe bituminose se găsesc în multe zăcămintele de mercur (Sulfur Bank în California) etc.

Atât cercetările geologice, cât și lucrările miniere n'au putut încă constata o acumulare de hidrocarbure, ca zăcămintele mai mari în regiunile eruptive. Mișcările orogenetice și eroziunea, care ne-au desvilit masivele eruptive vechi și relativ noi ne arată, că dacă erupțiunile au fost însoțite de emanațiuni de hidrocarbure totuși nu se datorează lor formarea zăcămintelor de hidrocarbure astăzi exploatare.

Hipotesa, că zăcămintele de hidrocarbure să fie de origină organică, se bazează tot pe numeroase observațiuni. Intr'adevăr s'a demonstrat, că atât vegetale cât și animale pot da naștere la substanțe bituminose printr'o descompunere ferită de aer.

Se cunosc cărbunii ca Cannelkohle, Schweelkohle (din acestea s'a scos în 1878 în Saxonia 6.000 tone parafină) care sunt foarte bituminose, și în care se întâlnesc adesea-orî varietăți de ozocherită (piropisit).

Zuber, sprijinit pe cercetările sale în regiunile Orinocului, susține că petrolul și în special acel al Carpaților, să fie de origină vegetală. În România sunt foarte probabil zăcămintele de petrol din straturî cu fucoizi (Eocen) descrise de Tesseyre și S. Athanasiu, de origină vegetală. Tot așa pare că petrolul de la Bălteni din straturile superioare pontice (Oltenia), să aibă tot o origină vegetală ¹⁾.

Teoria originii animale petrolului, și-a găsit în Zalozecki, Engler și Höfer cei mai aprigi apărători și în 1902 am susținut și noi împreună cu Tesseyre această theorie pentru unele zăcămintele neogene (Gura Ocniței, Țintea, Băicoi), basându-ne atunci pe faptul, că lignitele ce s'au întâlnit prin sondage au o structură foarte lemnoasă și nu prezintă nici o modificare, care ar permite supoziția unei destilări a substanțelor bituminose.

În fine sunt foarte mulți, cari admit ambele moduri de genesă posibile.

Cercetând mai de aproape zăcămintele de petrol din România s'a reușit să se despărțescă zăcămintele primare și s'a examinat, cât era posibil, fie-care din acestea și din punct de vedere genetic și mai ales din punct de vedere al originii animale a petrolului.

Pentru ca transformarea corpului unui animal în substanțe bituminose să fie posibilă, trebuie să fie complet acoperit de un sediment ce exclude oxidarea și care îl izolează de aer. Sedimentul ce îndeplinește această condițiune e numai sedimentul argilos (argilă sau margă). Se știe că aceste sedimente se depun în cantitate mică fiind în suspensiune în apă. Precipitarea materiilor în suspensiune e favorizată, dacă apa conține săruri în soluțiune, cum e de pildă apa

¹⁾ Această supoziție se confirmă prin interesantele lucrări ale lui Murgoci (Raport înaintat la 12 Martie 1905 comisiei de petrol).

de mare. Cu toate acestea, pare a fi inadmisibil că cantitățile mari de cadavre de animale și în special de pești, cefalopozii etc., după cum cere teoria lui Engler, să fie complet îngropate în nomol.

Condițiunile pentru aceste aglomerări de cadavre ar trebui să fie cu totul speciale și locale în cât ar cere intervenirea unor adevărate cataclisme. Pe de altă parte observațiunile arată, că hidrocarburele de origine organică în coaja pământului sunt foarte răspândite și nicăieri nu s'a găsit până astăzi o relațiune genetică certă între zăcămintele mari de hidrocarbure și urmele unei faune superioare foarte dezvoltate. De alt-fel ar trebui să se regăsească și impresiuni lăsate de aceste animale, lucru, care se constată în Carpați numai pentru așa dișele și sisturi cu pești ale Oligocenului. Aceste sisturi sunt bituminose și se pot constata une-oră relațiunii causale între ele și zăcămintele mici de petrol, dar nu pot fi considerate ca generatorii zăcămintelor bogate de petrol din Oligocen. Deci teoria lui Engler, frumoasă ca concepție, se lovesce de faptul că studiile geologice nu o pot confirma de cât în cazuri izolate și aici pentru zăcămintele mai puțin importante și ore-cum încă dubioase din punct de vedere genetic în majoritatea lor.

Din studiul zăcămintelor reiese clar, că hidrocarburele se formează în roce argiloase ¹⁾ și în gresile și nisipurile, din care se extrag, n'a ajuns de cât mai târziu migrațiune. Trebuie deci în rocele argiloase (calcare) să se caute organismele, ce au dat naștere la hidrocarbure.

Se știe astăzi, că din toate viețuitoarele, în special cele inferioare joacă rolul cel mai important în modificările aduse în suprafața pământului. Calcarele, care sunt așa de dezvoltate în coaja pământului, sunt aproape exclusiv un deposit de origine organică.

Pentru cele mai multe roce silicioase de natură nedetritică e stabilit, că ele sunt depuse prin microorganisme (diatomee, foraminifere). Rolul important, ce-l joacă algele în depunerea ferului, sulfului, silicei etc., pe suprafața pământului, e astăzi bine stabilit.

Cantitatea animalelor și plantelor mici, ce constituie planctonul mărilor și apelor dulci, e colossal de mare. În genere volumul tuturor acestor viețuitoare reunite e un multiplu al volumului, ce l'ar ocupa animalele și plantele mari adunate.

¹⁾ Și în calcaruri se formează hidrocarbure, dar consistența rocei nu e favorabilă migrațiunii.

Planctonul mort se poate precipita cu mare ușurință mai ales în mări puțin adânci cu materiile în suspensiune, în care va fi complet îngropat și astfel în nomolul depus la fundul mărilor el e perfect izolat de influența aerului și a bacteriilor de putrefacție.

Calcarele bituminose sunt foarte frecvente și în Ural, de pildă, calcarele de la Devonianul inferior până în Carbonianul superior pe o grosime de 1.000 și mai bine de metri sunt toate bituminose.

Ele sunt calcare coraliene cu o faună bogată de moluste și de foraminifere. În interstițiile triunchiurilor de corale se grămădesc adesea orî picături de petrol.

Mai toate rocele cornose din Oligocenul Carpaților sunt tot bituminose. Numeroasele cercetări au arătat, că aceste roce silicioase sunt depozite formate de țeste de diatomee și radiolare în cât aici nu poate fi nici un dubiu, că hidrocarburele sunt datorite acestor microorganisme. Acest fapt de alt-fel a fost relevat deja de câțiva geologi.

În resumat: 1) petrolul din zăcămintele mari nu poate fi de origine anorganică; 2) Zăcămintele bogate de petrol nu provin din descompunerea cadavrelor de animale mari după cum cere teoria lui Engler-Höfer; 3) Cantități mari de petrol pot naște din vegetale terestre; 4) E foarte probabil însă, că cantitatea cea mai mare de hidrocarburi ce se găsesc în rocele sedimentare sunt datorite în special microorganismelor și vegetației marine mai mici; 5) Nu e necesar pentru formarea zăcămintelor ca aceste hidrocarbure să se nască în cantitate mare într'un volum mic de rocă ci: *a)* ca rocele ce le conțin să fie foarte dezvoltate; *b)* ca migrațiunea lor să se facă pe cât e posibil sub presiune căci atunci hidrocarburele vor migra repede și se pot acumula mai ușor; *c)* că acumularea să se facă în condițiuni cât se poate de favorabile.“

D. DR. ADR. OSTROGOVICH comunică societății două observațiuni ale d-sale relative la comunicarea d-lui DR. ST. BOGDAN: «Despre prepararea protoxidului de azot, făcută în ședința precedentă.

D-se își arată surprinderea de a vedea criticată o metodă, al cărei control nu s'a făcut în condițiunile prescrise de autorul ei. Pentru a vedea dacă cifra de 98,5% dată de d. Bogdan reprezintă în adevăr limita superioară a purității gazului, preparat din NO_3NH_4 , d-se a preparat gazul în condițiunile și cu toate precauțiunile date

de Lidoff atât în ce privește dispoziția aparatului, gradul de temperatură, adausul de nisip calcinat cât și relativ la soluțiile spălătoare cum e aceea de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, despre care se miră că d. Dr. Bogdan ignoră rolul ei, când se știe, că lucrează ca reductor al oxizilor superiori transformându-i în N_2O și când se știe, că basat pe această reacțiune, Priestley a dat chiar o metodă de preparare a N_2O . În această încercare de control d. Dr. Ostrogovich obține un gaz cu un conținut de 99.5 % N_2O .

În ce privește metoda comunicată de d. Dr. Bogdan pentru prepararea N_2O în stare de puritate absolută prin acțiunea nitritului de sodiu asupra sulfatului de hidroxilamină, d. Dr. Ostrogovich observă că metoda aceasta e publicată în : « Liebig's Annalen », unde se vede, că reacțiunea a fost bine studiată de V. Meyer, care a obținut un produs absolut pur și care stabilește că reacțiunea merge cantitativ după ecuația: $\text{NO.OH} + \text{H.OH} = \text{N}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$. Afară de acesta reacțiunea a fost studiată de Hantsch, Bamberger și alții, în cât cestiunea, atât sub raportul preparării gazului cât și sub raportul mersului reacțiunii, e destul de bine cunoscută și nu putea face obiectul unei comunicări la Societatea de Științe.

D. DR. BOGDAN răspunde d-lui Dr. Ostrogovich, că se îndoesce de posibilitatea de a se putea prepara N_2O până la puritatea de 99.5 % după metoda d-lui Lidoff, de ore-ce chiar în publicarea acestuia se vede că în industrie nu se poate obține un produs cu mai mult de 85 % N_2O . Pentru a arăta greutatea preparării N_2O pur, d-sa citează pe Dammer, care dă o sumă întrégă de metode tocmai din cauza dificultății cestiunii. În același scop d-sa citează și alți autori și promite a face controlul metodei Lidoff după indicațiile date de acesta. D-sa e atât de pătruns de faptul acestei dificultăți, în cât spune, că nu e imposibil ca diferențele între greutatea atomică a N determinată de Stass de o parte și de d-sa de altă parte prin analiza N_2O , să fie cauzate tocmai de o mică impuritate a N_2O , cu toate că l'a preparat după metoda lui V. Meyer, care dă produsul cel mai pur. În ce privește cercetătorii ce s'au ocupat de această cestiune, d-sa spune că trebuie citat în primul rând Wislicenus, care a fixat punctul cel mai important la prepararea N_2O și anume că NO_2Na trebuie introdus peste sulfatul de hidroxilamină, iar nici de cum contrariul.

Trecând la a doua observație a D-lui Dr. Ostrogovich, D. Bog-

dan declară că nu a voit să-și însușescă lucrarea lui Victor Meyer, și ca dovadă e o publicare ce a făcut în *Buletinul societății de științe*, unde se referă chiar la locul citat de D. Dr. Ostrogovich din *Liebig's Annalen*.

D. DR. OSTROGOVICH atrage atențiunea că cifra de 85⁰/₀ se referă la puritatea produsului industrial, la a căruia preparare nu se pot realiza condițiile din laborator, unde se pot lua toate precauțiunile. D-sa arată, că din moment ce D. Dr. Bogdan declară, că nu a voit să 'și însușescă metoda și că cunoște lucrările celor-lalți precesori ai D-sale, reese că chestiunea e studiată complet și nu vede necesitatea aducerei sale înaintea Societății de științe.

D. TEODOR SAIDEL crede de cuviință a lua cuvîntul pentru a arăta, că D. Dr. St. Bogdan trebuie să recunoscă, că nu avea dreptul de a aduce în discuție metoda D-lui Lidoff, întru cât nu s'a pus exact în condițiile date de autor, nici de a se îndoui de exactitatea cifrei D-lui Dr. A. Ostrogovich, care ȳice că a aplicat toate măsurile de precauțiune indicate de autor. In ce privesce a doua observație a D-lui Dr. Ostrogovich, D. Dr. Bogdan trebuie de asemenea să recunoscă, că din moment ce V. Meyer dă reacțiunea și o studiază, o aplică și o dă ca metodă de preparare a N₂O absolut pur și de ȳre-ce D. Dr. Bogdan nu obține nici produs mai pur, nici nu modifică metoda, trebuie să recunoscă că nu o putea presenta la Societate ca o lucrare nouă.

D. DR. A. BOGDAN adaogă că D-sa a dat schița aparatului pentru prepararea N₂O și a arătat, că reacțiunea merge și în soluțiuni diluate, dacă se lucră la temperaturi mai ridicate, ceea-ce constituie elemente noi ale metodei pentru prepararea N₂O.

Ședința se ridică la orele 10.

Președinte, E. Pangrati.

Secretar, T. Saidel.

PROCES-VERBAL

Ședința de la 3 Maiu 1905

Ședința se deschide la orele 8 $\frac{1}{2}$ sub președinția D-lui PROF. E. PANGRATI.

Din cauza marelui număr de chestiuni și de comunicări la ordinea zilei, se amână pentru ședința viitoare citirea procesului-verbal al ședinței de la 1 Martie a. c.

Pentru același motiv, D. secretar perpetuu renunță la prezentarea revistelor și publicațiilor sosite la Societate; pentru motiv de prioritate, comunică însă o scrisoare a D-lui Dumitriu, profesor, care cere să se publice în *Buletinul Societății* rezultatul analizei ce a făcut asupra unei ape minerale ce isvorăște în comuna Predeal, în apropierea vilei D-nei Câmpineanu. Din rezultatele obținute de D. Dumitriu, rezultă că apa în chestiune, abundant mineralizată, conține în parte NaCl și mici cantități de Mg I₂ și CO₃Fe, ca constitutive mai importante.

Referitor la apa acestui izvor, D. Dr. Istrati adaugă, că a servit la 1848 trupelor ruse pentru băi și că a fost analizată și de D. Dr. Bernath. Izvorul a fost săpat de către Eforie la 1880.

D. SECRETAR PERPETUU face darea de seamă a Societății pe anul expirat, constatând că numărul ședințelor a fost cam restrâns, iar acel al memoriilor publicate în *Buletin* pe 1904, numai cu puțin mai crescut față de 1903. Schimburile cu alte societăți științifice merge crescând. tot ast-fel și numărul publicațiilor științifice sosite la Societate.

D-sa arată că îi lipsește timpul necesar pentru îndeplinirea sarcinii de secretar general, își exprimă temerea că tocmai din această pricină Societatea să fie oprită în mersul ei înainte și anunță că încetază de a mai fi secretar general, rugând ca o altă persoană să fie aleasă în locul D-sale.

D. SECRETAR PERPETUU închină apoi câte-va cuvinte memoriei lui Iacob Felix, arătând meritele sale pentru știință și patrie și dându-l ca pildă de urmat celor tineri; de asemenea aduce recunoștință și cinstire memoriei scumpilor dispăruți, cari au muncit și luptat alături de D-sa.

Plecând de la dorința exprimată de mai mulți membri ai Societății de a se ține pe lângă ședințele comune și ședințe speciale pentru diferitele ramuri ale științei, reamintesc Societății acest desiderat, precum și părerea ce D-sa a emis încă din anul trecut, de a se contopi Societatea de științe cu «Asociația română pentru înaintarea și răspândirea științelor», reunind ast-fel la un loc toate forțele intelectualilor și făcând ast-fel posibilă apariția regulată a *Buletinului* și regulata ținere a ședințelor.

Inchee, făcând apel la toți membrii de a lucra neconținut pentru înaintarea științelor române și urând societății o dezvoltare tot mai mare pentru a constitui un focar de cultură și pentru a deveni o lumină strălucitoare a științei române.

D. PREȘEDINTE amintesc hotărârea luată de Societate în privința contopirii Societății de științe cu Asociația română pentru înaintarea științelor, și anume de a se studia această propunere de o comisiune compusă din biurul Societății și din toți foștii președinți ai Societății de științe.

Relativ la propunerea de a se ține și ședințe pe specialități, D-sa crede că e bine ca aceasta să se facă cu începerea anului viitor; opiniază ca aceste ședințe să fie cât mai dese, mai puțin pretentioase și să fie consacrată și comunicărilor și discuțiilor relative la diferitele chestiuni științifice.

Trecând la chestiunea demisiei D-lui Secretar perpetuu, D. președinte exprimă sentimentul tuturor membrilor, spunând că nu poate fi vorba de demisie; amintesc că Societatea s'a născut, a trăit și a prosperat prin D. Dr. Istrati, și declară că se vor găsi numeroși colaboratori care vor fi fericiți a 'i oferi tot concursul lor; recunoște multiplele îndatoriri ale D-lui Dr. Istrati, între care numai chestia Expoziției e de ajuns a 'i da scrupulul, că nu va putea consacra timpul necesar nevoilor Societății, arată însă că ori-ce timp, fie el cât de scurt, e folositor și indispensabil Societății. Propune deci: Să se dea D-lui Dr. Istrati un secretar general ajutor, care să expedieze lucrările curente. D-sa nu poate împărtăși pesimismul D-lui Dr. Istrati și pe care îl tâlmăcește ca un continuu imbold la munca, pentru care trebuie felicitat; dacă *Buletinul* nu cuprinde numărul dorit de memorii acesta se explică prin dările de seamă ale Comitetului Asociației, unde au trecut foarte multe publicații, care

alt-fel ar fi figurat în *Buletin*; de alt-fel nu e numărul memoriilor, care trebuie dorit, ci calitatea bună a lucrărilor. Incheie arătând că sub conducerea D-lui Dr. Istrati *Buletinul* a făcut cinste, și că pentru viitor nu e nevoie de cât de un imbold și de o sforțare sub conducerea D-lui Dr. Istrati.

Propunerea D-lui Președinte de a nu se primi demisiunea D-lui Dr. Istrati și de a i se da un secretar general ajutor, se primesce în aclamațiuni.

D. SECRETAR PERPETUÛ ia din nou cuvîntul, rugându-se să fie creșut că vorbește franc și repetă că nu e mulțumit de mersul Societății, atribuind acésta în cea mai mare parte imposibilității de a se ocupa intensiv de treburile Societății. Rolul secretarului general cere o muncă incordată și nu se reduce la o ocupație de înregistrare. Rógă, în interesul Societății, să fie ales alt-cineva, și nu vede nici o dificultate în găsirea forței necesare care să 'l înlocuiască. Arată că pe când altă-dată, acum 7 ani s. e., era greu de a se înjgheba un comitet, astăzi Societatea dispune de o rezervă însemnată de forțe din care pôte fi ales succesorul D-sale, căruia nu-î doresce de cât muncă prodigiósă și aceeași atmosferă de dragoste, cu care a fost înconjurat din partea Societății.

D. I. MIHĂESCU, casierul societății, face darea de sémă a situației casei Societății pe 1905, din care se constată că averea Societății la 23 Martie 1905 se ridică la 8.772 lei 92 bani, din cari suma de lei 3.498 bani 50, constitue fondul strâns prin subscripție publică pentru ridicarea unui bust ilustrului Lavoisier.

D. PREȘEDINTE aduce mulțumiri D-lui casier Mihăescu, ale cărui dări de sémă se presintă tot mai îmbucurătoare. De asemenea exprimă în numele Societății mulțumiri onor. minister al cultelor pentru ajutorul binevoitor acordat Societății prin subvenția anuală de 500 lei și prin plata tipăririi Buletinului pe ultimii cinci ani.

Din pricina marelui număr de comunicări la ordinea zilei, se amână alegerea biuroului și a comisiei de verificare pe ședința viitoare.

D. PROF. DR. HURMUZESCU își desvoltă comunicarea D-sale : *«Despre razele X, radiațiune. radium, transformarea lor și teoria ironisăreii»*.

D-sa arată lucrările, ce a făcut împreună cu D. Benoit relativ la punerea în evidență a radiațiunilor prin luminiscenta substanțelor

fosforescente și la străbaterea corpurilor opace prin impresionarea plăcilor fotografice. Trece apoi la proprietatea rașelor X de a descărca un conductor electrisat și la posibilitatea măsurării cantitative a acestei acțiuni. Amintesc descoperirea D-lui Sagnac relativă la radiațiunile secundare și terțiare și comunică lucrările proprii, care nu confirmă rezultatul cercetărilor lui Sagnac în ce privește proporționalitatea timpului de descărcare cu greutatea moleculară a metalului foietelor electroscopului. Explică Electrometrul construit de D-sa și modul său de manipulațiune și dă o curbă obținută dintr'o serie de experiențe în baza căreia își menține afirmațiunea că legea lui Sagnac nu e generală.

În urma experiențelor D-sale se confirmă explicarea mecanismului descărcării, care e datorită ionisării gazelor. De asemenea a studiat fenomenul descărcării, variind gazele și arată rezultatele obținute.

Acelaș dispozitiv cu mică modificări l'a întrebuințat și la studiul radiațiunilor radiului. Presintă eșantilóne de bromură de radiu și face experiența descărcării unei electroscop cu ajutorul radiațiunilor radiului; de asemenea presintă și explică aparatul spintaroscop. Proprietatea radiațiunilor radiului de a descărca electroscopul o explică tot prin ionizarea aerului.

Relevă abaterea radiului de la legea conservățiunei energiei și dă explicarea acestui fapt prin existența unei legi de evoluțiune a elementelor în urma căreia s'a putut stabili chiar ordinul de mărime al duratei vieții diferitelor elemente radioactive.

În legătura cu chestiunea radiațiunilor, amintesc radiațiunile N ale D-lui Blondlot, arătând stadiul actual al acestei chestiuni și atitudinea diferiților savanți față de existența sa și neexistența acestor radiațiuni, ce pot fi considerate ca radiațiuni induse.

D. PREȘEDINTE mulțumesc D-lui PROF. DR. HERMIZESCU pentru interesanta D-sale comunicare.

D. DR. SAVA ATIANASU presintă spre publicare în Buletin o lucrare «*Asupra stratigrafiei muntelui Stănișóra din nordul Moldovei și asupra unui Pachydiscus din flișul cretacic din acest munte.*»

«*Su cerința araturilor cretacee ce constituie Stănișóra este:*

1. *La basă straturile de Babșa din șisturi marnóse și gresuri*

ture cu hiroglife, cărî se văd deschise mai ales în marginea de vest a Stânișorei, formând cute strânse în direcțiunea N.N.W. și reprezentând cretacul inferior probabil *Gaultul*;

2) Conglomerate și gresuri grosiere cărî constituiesc cea mai mare parte a muntelui avînd o grosime de 500—700^m. Ele au direcțiunea $N 30^{\circ} W$ formînd un sinclinal larg rezemat discordant pe straturile inferioare. Aceste gresuri și conglomerate gigantice de *țerm* sunt considerate de prof. Uhlig ca făcînd parte din învelișul de cretac superior ce acoperă la exterior clipele din Carpații ostici și ar aparține de *Cenoman*.

3) Straturile cu Pachidiscus alcătuite dintr'o alternanță de gresuri și șisturi marnose rezemate concordant pe diviziunea precedentă și formînd un sinclinal strîns în curmătura muntelui pe unde trece șoseua. Ele sunt echivalente cu straturile de *Istebua* din Silesia și cu straturile cu Scaphites constrictus din Galiția și represintă prin urmare *Senonul*.

Dimensiunile colosale ale blocurilor din conglomerate, dintre cărî unele au înfățișarea unor mici clipe, nu se pot explica, de cît admitînd că ele provin foarte de aproape de locul unde s'au produs și deci exclude proveniența lor din clipa Rarăului s'au din marginea masei cristaline de la vest de Stînișóra. Ipoteza cea mai probabilă este, că aceste blocuri de șisturi cristaline și de roce permomezozoice vechi provin din aripa externă a geosinclinalului marginal constatată de Uhlig în Bucovina și mai la Sud în Transilvania estică. În Stînișóra, marginea externă a acestui geosinclinal nu iese la ivelă fiind acoperită de învelișul puternic de cretac superior.

Spre Vest straturile cretace superioare din Stînișóra transgresează peste cretacul inferior alcătuiind Migovanu, Pietrile-Hâgicoului și *Obcina Goia*.

Spre Est fișul cretac vine în contact, după o linie de ruptură cu straturile de *Șipote*, care represintă oligocenul inferior. Aceste straturi sunt constituite din: Gresuri quarțitice negre, șisturi silicioase negre, marne silicioase și șisturi argilose bituminose. Ele se văd pe pîriul Hartonésa și pe Suha între Esle și Tabăra formînd cute strânse plecate spre Est. Mai spre Nord constituiesc culmea Ciumărna și apar în valea Negrilesei.

La Dolia în basenul superior al pîrîului Némțu straturile ceta-

cice superioare din muntele Bivolu vin în contact după o falie cu marnele și gresurile cu fucoide, care reprezintă eocenul superior.»

Ședința se ridică la orele 11.

Președinte, **E. Pangrati.**

Secretar, **T. Saidel.**

Cuvântarea D-lui Dr. G. I. Istrati, secretarul perpetuu, ținută în ședința de la 3 Maiu 1905.

Domnilor Colegi,

Anul acesta, la 5/24 Martie, s'a împlinit 15 ani de la 1890, când la aceeași dată, s'a înființat *Societatea de științe fizice.*

Sunt 9 ani de când unindu-ne cu *Societatea de matematici*, în 1896, schimbam numele Societății noastre în acel mai general de: *Societatea de științe.*

Sunt însă abia numai 2 ani, de când în ultima sa transformare Societatea noastră luă, plecând de la un ideal mai înalt, denumirea de: *Societatea română de științe.*

Anul, pe care îl încheiăm astăzi, nu a fost însă din cei mai puțin rodnici, numărul ședințelor au fost în totul cam restrâns, astfel încât n'am avut decât șese ședințe și anume una la 18 Maiu, alta la 15 Iunie și în fine următoarele la 10 Februarie, 15 Noembrie, 13 Decembre și 1 Martie.

Ar fi de dorit însă ca numărul ședințelor să fie mai mare și epoca fixată, prima Lună din luna anului, să fie respectată.

Nu mai având ședințe regulate și în care se vor face comunicări scurte, dând loc numai la discuțiuni de un caracter cu totul științific, vom putea face ca cu toții să găsim în aceste împrejurări o atmosferă prielnică și un mediu astfel încât să stimuleze necontenit noile cercetări.

Buletinul nostru în decursul anului 1904 conține 498 pagini și 37 lucrări, deci cu puțin mai bine față cu 1903, când am avut numai 438 pagini și 34 memorii originale.

Schimburile ce facem în țară și în străinătate cu diferite Societăți științifice merg crescând din ce în ce mai mult; tot astfel devin tot mai numărăse, din fericire și publicațiunile științifice sosite la adresa noastră.

Anul trecut în urma dorinței exprimate cu deosebire de câțiva membrii ai secțiunii matematice emitem părerea, că am putea pe viitor să avem și ședințe speciale, ast-fel încât matematicii cu astronomia, fizica, chimia și mineralogia, sau fiziologia, zoologia, botanica, antropologia, geologia și paleontologia, să pôtă avea pe lângă ședințele comune și ședințe speciale.

Plecând de la acest desiderat enunțam de asemenea părerea, că e peste putință să avem 2 societăți paralele fără ca ele să nu fie jicnite mutual în mersul lor și 'mî permitem chiar a vă propune ca Societatea noastră să se contopescă cu totul cu Asociațiunea Română pentru înaintarea și răspândirea științelor, carî a luat naștere, grație ei.

Sunt convins, că unind ast-fel mai multe forțe în comun, vom putea stimula la muncă un cerc mai mare din acel al intelectualilor noștri și face mai posibil aparițiunea regulată a Buletinului la date fixe, precum și regulata ținere la date hotărâte a ședințelor comune sau speciale.

Ar fi momentul, D-lor membrii, ca să vă decideți la un fel în această privință, deore-ce modul de a lucra al biuroului D-văstră, va trebui să fie îndrumat într'un anumit chip.

La data de față se împlinesc și 15 ani, de când am avut și personal cîstea de a fi fost ales Secretarul D-văstră general și mai în urmă perpetuu.

Cu totă cîstea, ce tot-d'a-una am resimțit din această a D-văstră bună-voință pentru mine; cu tôte că iubirea mea nu a mers decât crescând pentru această Societate; cu tôte că din ce în ce am constatat cu mândrie și fericire rolul cultural tot mai mare al Societății noastre, dar pôte tocmai din acest punct de vedere și în desacord cu perpetuitatea ce 'mî a'ți acordat, am D-lor membrii, marea mahnire sufletescă, dar și obligațiunea morală de a vă anunța, că încetez de a mai fi Secretarul general, rugându-vă să bine-voiți, a alege o altă persoană în locul meu.

Causa o veți înțelege ușor, când vă voiți spune, că fac acesta din pricină, că nu prea sunt mulțumit cu mersul actual al Societății și că găsesc, că de vre-o 2—3 ani, Societatea noastră lăncezesce, în loc de a merge tot mai înainte.

Prima acuzare trebuie adusă Secretarului D-vastră general: Iubesc, D-lor Colegi, prea mult Societatea, Științele și Adevărul pentru a nu recunoște în mod deschis, că de cât-va timp cu totă dorința mea contrarie, dau absolut prea puțin timp pentru bunul mers al Societății noastre.

Cunoscător al marelui rol pe care 'l are de îndeplinit această Societate, conștient și de mersul plin de încredere și continuu tot înainte din trecutul ei, la care am contribuit și eu, nu aș dori nu numai să am răspunderea, dar să văd o durerousă oprire, dacă nu regresivitate chiar în mersul său, datorită în prima linie faptului, că eu ca Secretar general, numai am materialicesc timpul necesar pentru a o ajuta tocmai în acest timp, în care numărul învățaților crește la noi, tendința către cercetare ce duce la adevăr și la lucrări utile devine tot mai mare și când străinătatea cunoscându-ne deja, ar fi rău impresionată de oricare scădere din partea noastră.

Desemnați dar, D-lor membrii, pe un alt coleg care va putea avea cu certitudine mai mult timp disponibil decât mine.

Doresc acestuia ales, din totă inima, să aibă mai multă pricepere decât mine și să aibă fericirea de a se bucura în genere de simpatia cu care în tot-d'a-una m'ați încălzit și pentru care vă mulțumesc și vă rămân adânc recunoscători.

Sunt convins, că va înțelege marea cinste ce rezultă din aceea, că 'l veți pune la locul de onoare și urându-i, să aibă cât mai multă energie. aș fi fericit, să nu aibă însă decât cel puțin atâta, câtă bună-voință am avut și am eu, pentru propășirea acestei Societăți.

Nu pot încheia această dare de seamă, fără a dice câte-va cuvinte, D-lor, spre a reaminti memoria, unui om de bine, Iacob Felix, om corect, specialist luminat și patriot cu inimă, plecat dintre noi, atunci când ne așteptam încă să mai lucreze pentru binele țării.

Profesorul Dr. Felix, nu a fost de fapt un membru al Societății noastre, dar a fost unul din acei, ce au contribuit la fala Științei române. El a fost presidentul de onoare ales la al II-lea congres al Asociației Române pentru înaintarea și răspândirea științelor.

Mai mult decât atât, Felix, alături cu Bacaloglu, au fost printre premergătorii, care la 1862 au înființat prima Societate de științe în București și dintre care se mai află în viață ca un stejar pu-

ternic stimat și iubit de toți, fostul nostru președinte, D. General Manu.

Lucrările D-ru lui Felix, încep cu articole apărute în *Românul* de la 1861, relative la salubritatea, la educațiunea fizică și alte chestiuni importante, cari de la început arătau ceea ce trebuia să fie acel, ce în decurs de 44 ani, a ilustrat știința medicală română prin numeroase studii toate absolut utile nemului nostru.

Activitatea sa rară, cunoșcerea perfectă a specialității sale, promptitudinea de a se pune tot-d'a-una în serviciul unei cauze bune și utile societății, corectitudinea sa desăvârșită, să servescă de pildă celor tineri și să 'i facă a căpeta încrederea, că numai prin muncă cu suflet curat, mergând drept și cu fruntea sus, cineva poate fi util țerei și a ajunge a fi respectat și stimat de contemporani și adesea slăvit de cei ce rămân după densusul.

Mulțumindu-vă, D-lor, de totă bună-voința ce mi-ați arătat în lungul șir de 15 ani, dați-mi voie cu această ocaziune la rëndul meu, să aduc recunoștință și cinstire, memoriei acelora, cari au luptat alături cu mine în acest timp, și cari s'au dus de sigur în lumi mai bune, și în același timp de a mulțumi călduros tuturor acelor membrii, cari, în mod conscient și inteligent, au lucrat pentru ca această Societate, să ajungă ceea ce este astăzi.

Fac apel la D-văstră toți, să aveți ca cea mai scumpă îndatorire și ca cea mai alésă onóre, de a lucra neconținut pentru progresul Societății noastre, lucrând ast-fel de fapt pentru înălțarea științelor române.

Urez, ca această Societate să mERGă dezvoltându-se tot mai departe, pentru ca să constituie un adevărat focar de cultură și să devie o lumină strălucitoare a Științei române.

PROCES-VERBAL

al ședinței de la 23 Maiu 1905

Ședința se deschide la orele 9 sub președinția D-lui profesor E. PANGRATI.

Se dă citire proceselor verbale ale ședințelor de la 1 Martie și 3 Maiu a căror redactare se aprobă.

Se votază ca membrii ai societății d-nii: Aurel Scurtu, Dr. E. Hesselmann, Dr. A. Bacovescu. Aristide de Caradja și I. Schinabek, propuși în ședința de la 1 Martie a. c.

D. PREȘEDINTE comunică societății cererea D-lui Locot. Eugeniu Asaki de a fi ales membru al Societății de științe.

D. SECRETAR PERPETUÛ prezintă revistele și publicațiile sosite la Societate.

D. PREȘEDINTE comunică societății apelul făcut de foștii elevi ai D-lui profesor P. Poni constituiți în comitet, pentru a sărbători în ziua de 4 Ianuarie 1906 a 65-a aniversare a zilei născerii ilustrului profesor. Apelul e însoțit de o listă de subscripție pentru strângerea unui fond, care donat Universității din Iași, va purta numele de «Fondul P. Poni» și va fi destinat pentru realizarea de îmbunătățiri la Universitatea din Iași și pentru ajutorarea studenților săraci și meritoși. Cu ocazia acelei serbări se va scote și un volum de publicații ca omagiu adus jubilarului. D. președinte recomandă apelul succesorului său.

Se citește lista noului biurou propus spre votare și se admite. Noul biurou e alcătuit după cum urmează:

Președinte, Profesor D. Voinov.

Secretar perpetuu, Profesor Dr. C. I. Istrati; *Casier*, I. Mihăescu; *Bibliotecar*, Dr. A. Ostrogovich.

Vice-președinți:

<i>Secț. de științe matematice</i>	<i>Secțiunea de științe fizice</i>	<i>Secțiunea de științe naturale</i>
Prof. Dr. G. Țițeica.	Prof. Dr. D. Hurmuzescu.	D. Dr. Gr. Antipa.

Secretari:

D. Dr. A. Ioachimescu.	D. Th. Saidel.	D. Dr. S. Athanasiu.
------------------------	----------------	----------------------

Membrii în comitetul de redacție:

D. Dr. A. Emanoil.	D. Dr. St. Hepites.	D. Gr. Ștefănescu.
D. Dr. E. A. Pangrati.	D. Dr. D. Negreanu.	D. I. Athanasiu.
D. Dr. N. Cuculescu.	D. Dr. C. Miculescu.	D. Dr. Sava Ștefănescu.

Comitetul însărcinat cu publicarea buletinului:

D. Dr. A. Ioachimescu.	D. Dr. Gr. Longinescu.	D. Dr. Sava Athanasiu.
------------------------	------------------------	------------------------

D. PROFESOR PANGRATI mulțumesc Societății pentru încrederea ce i s'a arătat în timpul funcționării d-sale ca președinte și cedeză locul noului D. președinte.

La ordinea zilei sunt următoarele comunicări:

D. PROFESOR D. VOINOV: *Despre spermotoxine.*

«Bouin și Ancel (C. r. Soc. de Biol. 1905; 12 din 13 Martie) ajung aproape la aceeași concluzie ca d-sa, relativ la rolul ce l'ar îndeplini glanda interstițială a testiculului.

Intoxicând animale cu toxine microbiene, cu alcool etc., constată o reacție a glandei interstițiale și conchide că această glandă îndeplinește un *rol de apărare generală* a organismului.

Pentru a putea răspunde în mod mai sigur la această cestiune D. prof. Voinov crede, că trebuie luată o altă cale; să se întrebuințeze substanțe, ce au o acțiune toxică precisă localizată iar nu o acțiune generală cum o au alcoolul și toxinele microbiene.

În această categorie se găsesc astăzi numai spermotoxinele.

Experimentând cu spermotoxine foarte active, se constată că testiculele nu sunt de loc alterate; structura lor și instinctul sexual rămân îndemne.

Din aceste experiențe se poate trage două concluzii:

1) Testiculul se apără contra spermotoxinelor deosebindu-se din acest punct de vedere de majoritatea celorlalte organe, în potriva cărora s'a putut prepara seruri specifice.

2) Neactivitatea spermotoxinelor nu trebuie să fie datorită *absenței alexinelor în sânge în stare liberă* cum credea Metchnikoff și Metelnikoff, căci la animale puternic sensibilizate se poate introduce în sânge cantități mari de alexine fără nici un rezultat pozitiv.»

D. DR. ADR. OSTROGOVICH comunică societății primele cercetări, ce a făcut relativ la o nouă metodă pentru determinarea asfaltului în țiței. În cursul studiului, ce face asupra unei probe de petrol brut, foarte sulfurat și pe care o datorește gentileții D-lui prof. Mrazec, d-sa a observat, că asfaltul țițeiului este insolubil în eter acetic mai ales, dacă prin destilațiune se scote din țiței primele fracțiuni ușor volatile. Basat pe această observațiune D. Dr. Ostrogovich a încercat, dacă această proprietate a asfaltului nu s'ar putea cum-va aplica la determinarea sa cantitativă. D-sa descrie

procedeu lui Engler pentru determinarea cantitativă a asfaltului și observă cât de anevoioasă este aplicarea sa mai ales în timpul verii, când temperatura se ridică peste 28° .

Două cercetări ce a făcut în mod comparativ cu metoda lui Engler și cu metoda D-sale i-au dat rezultate ce-i permit a crede că metoda va putea fi aplicată în mod avantajos la determinarea cantitativă a asfaltului.

În țițeiul de la Hîrja a găsit cu metoda Engler $2,06 \frac{0}{0}$ asfalt.

„ „ „ „ „ „ „ „ „ D-sale $2,23 \frac{0}{0}$ „

Intr'un țiței de la Vulcănesci „ „ Engler $0,72 \frac{0}{0}$ „

„ „ „ „ „ „ „ „ D-sale $0,80 \frac{0}{0}$ „

D. Dr. Ostrogovich va continua studiul acestei metode pentru a stabili condițiunile cele mai favorabile în aplicarea ei la diferitele cazuri.

D. DR. SEVERIN face o comunicare despre «*Radioactivitatea solului și apelor minerale de la Slănic (Moldova)*».

«În luna Iulie a anului trecut, D-nii Hurmuzescu și Severin au început, la Slănic, încercări radiografice cu depozitele apelor captate și necaptate. Aceste din urmă au dat imagini clare a corpurilor opace pe plăcile fotografice. Cercetările, riguros controlate la Iași, i-au condus în a admite existența unei roce eruptive în solul Slănicului, conținând minerale de radium. Măsurând puterea radioactivă a acestor depozite, prin înșelă de descărcare a unui electrometru, le-au găsit destul de radioactive.

În al doilea loc, cercetând izvoarele de ape minerale captate, tot prin metoda electrometrică, acestea s-au arătat radioactive, dar puterea lor nu a putut fi măsurată de orice radioactivitatea trebuie măsurată la izvor, căci după 4 zile scade sensibil pentru a dispărea cu totul. Această măsurare s'i-au propus experimenterii de a o face cât de curând la izvoare».

D. PROF. MRAZEC prezintă lucrarea D-lui Dr. Murgoci «*Conjecțiuni relative la nașterea Riebeckitei și consolidarea rocilor cu Riebeckit*» și face următoarele trei comunicări :

1) Petroleul diferă, sub raportul compozițiunii sale chimice, după cum se găsește în zăcămintele primare sau secundare. În Oligocen se găsește un petrol cu benzine ușoare (cam $30 \frac{0}{0}$) și cu puțină parafină; în Miocen petroleul conține benzine grele, este bogat în

petrol lampant, de calitate superioară și conține parafină până la 12 %;

2) Arată structura geologică a regiunii de la Hârja și explică prin acesta conținutul mai mare sau mai mic de petrol peste care s'a dat. De asemenea explică conținutul mare de sulf al acestui petrol prin reducerea gipsului. Determinarea sulfului a fost făcută de D. Dr. Ostrogovich, care a obținut următoarele rezultate:

Sulf. total = 0,7 %.

Sulf ce se elimină la distilațiune ca H_2S = 0,4 %.

3) Citază un cas de încălcare a Eocenului asupra masivelor de sare în județul Putna.

«D. DR. SAVA ATANASIU face o comunicare prealabilă asupra resturilor de mamifere pliocene, găsite în județul Argeș. Aceste resturi necunoscute până acum în această parte a României, se raportează la cele trei mari genuri de proboscidiene: *Dinotherium*, *Mastodon* și *Elephas*, cu speciile următoare:

Dinotherium giganteum Kaup. din care s'a găsit la Văneș, în apropiere de Curtea de Argeș, falca superioară cu 10 măsele și mai multe oase din membre. Falca și o măsea au fost sfărâmate din imprudență în momentul gășirii, iar celelalte măsele au fost luate de diferite persoane. Măselele pe care le am putut cunoaște până acum sunt:

Primul molar m_1 superior stâng, cu trei creste transversale, cu diametrul antero-posterior de 118 mm., iar cel transversal mijlociu de 100 mm.

Penultimul molar m_2 superior drept, cu două creste transversale, cu diametrul antero-posterior de 118 mm., iar cel transversal de 120 și 115 mm.

Ambele aceste măsele sunt perfect conservate, de color albicioasă și în prima fază de eroziune. Dimensiunile acestor măsele sunt cel puțin egale cu ale celui mai mare *Dinotherium* cunoscut, denumit de D. Grigore Ștefănescu *Dinotherium Gigantissimum* Ștef. Exemplarul a fost găsit în 1897 de preotul Alexandru Bunescu într'un nisip grosier micafer, de-asupra straturilor argiloase din malul stâng al văii Danului.

O altă măsea, care corespunde la primul molar m_1 drept de la falca inferioară, a fost găsită pe valea Argeșului, mai sus de Curtea

de Argeș. Acastă măsea e de colóre négră, cu trei creste transversale și în ultima fasă de eroziune. Diametrul antero-posterior este de 95 — 100 mm., iar cel transversal mediū de 90 mm. Aceste dimensiuni sunt mult mai mici de cât ale individului precedent și se apropie mai mult de ale lui *Dinotherium giganteum* de la Epelsheim.

Cum se știe, *Dinotherium giganteum* nu este cunoscut până acum în România de cât la Gaiceana, în districtul Tecuci și la Mânzați. (*Din. gigantissimum*) în Tutova. Prezența lui în Argeș dovedește răspândirea continuă a acestei specii din Podolia și Basarabia, prin Moldova și Muntenia până în Serbia.

Mastodon longirostris Kaup., reprezentat prin mai multe măsele și fragmente de falcă, găsite pe lângă Curtea de Argeș și pe Valea Vâlsanului. Una din aceste măsele este ultimul molar de la falca inferiără stângă, foarte bine conservat. Ea are cinci perechi de conuri și un călcâiu. Lungimea este aproape 18 cm., iar lărgimea în dreptul colinei a doua este de 8.5 cm., îngustându-se treptat către partea posterioară.

Mastodon Borsoni Lartet. reprezentat prin : falca inferiără stângă cu trei măsele, și a doua măsea m_2 dreptă de la falca inferiără. Ambele aparțin la același individ tânăr, găsit în 1903 la Curtea de Argeș.

A doua măsea m_2 inferiără dreptă, foarte usată, de colóreă neagră, provenind de la un individ bătrân. găsit mai de demult la Curtea de Argeș.

Întreia m_1 și a doua m_2 măsea superiără dreptă, provenite de la un individ adult și găsite împreună în 1904 pe apa Simnicului.

A doua măsea superiără dreptă, găsită în 1884 la Belcești pe Topolog.

Mastodon arvernensis Croizet et Jobert. reprezentat prin mai multe măsele și fragmente de falcă găsite la Trivalca, în Pitești, și la Alimănesci-Ciofrângeni, pe Topolog. Una din aceste măsele, foarte caracteristică, se raportează la ultima măsea inferiără stângă a unui individ adult.

O altă măsea foarte usată a fost găsită între Furnicoși (Schitu-Golesci și Câmpu-Lung, în districtul Muscel. și se află în păstrarea D-lui Profesor Ianculescu de la Universitatea din București.

Elephas, reprezentat prin mai multe măsele găsite la Curtea de Argeș și la Vâlcele mai în sus de Merișani. Una din aceste măsele, foarte bine conservată, aparține probabil la *Elephas antiquus* Falc. Cele-lalte aparține la *E. primigenius*.

Din prezența acestor resturi de mamifere foarte caracteristice, rezultă că în regiunea submuntosă din județul Argeș, avem reprezentate diferite faze ale Pliocenului și anume :

a) Prima fasă pontică sau pliocenul inferior, caracterisată prin : *Dinotherium giganteum* și *Mastodon longirostris* ;

b) A doua fasă pontică sau pliocenul mijlociu, caracterisată prin *Mastodon Borsoni* ;

c) Ultima fasă a pliocenului sau Levantinul, caracterisată prin *Mastodon arvernensis*.

Din punct de vedere filogenetic, este de asemenea interesant de remarcat faptul că în o regiune mărginită întâlnim succedându-se în timp mai toate speciile principale de proboscidiene cari au populat Europa către sfârșitul terțiarului și la începutul quaternarului, începând cu *Dinotherium giganteum*, trecând prin toate formele principale de *Mastodon* (afară de *Mast. angustindes*) și sfârșind cu reprezentanții celui din urmă gen *Elephas*.

Ședința se ridică la orele 11.

Președinte, **E. Pangrati**.

Secretar, **T. Saidel**.

Presentate la ședința de la 23 Maiu 1905.

MÉMOIRES ET OUVRAGES REÇUS

Maryland Geological Survey Miocene Text 1904.

Maryland Geological Survey Miocene Plates 1904.

Prof. Dr. H. Fresenius. — Chemische Untersuchung der Römer-Quelle in Bad Ems.

Louis Henry.

— Sur l'éther amidé.

Idem.

— Les Lois des poids en Chimie et la théorie atomique.

- Idem. — Sur quelques dérivés de l'Isopropanol trichloré.
- Idem. — Sur la Fusibilité dans la série des Glycoles normaux bi-primaires.
- Idem. — Sur les Alcools secondaires normaux en C⁵.
- Idem. — Sur quelques dérivés du nitrile glycolique.
- Maurice Delacre. — Sur l'Isomérisation.
- Idem. — Recherches sur la Notion de l'individualité chimique à propos de la Constitution de la Pinacoline.
- Edonard Vitorio, S. I. — Sur l'Isopropanol trichloré.
- Léon Stappers. — Sur quelques dérivés chlorés des méthylals propylique et isopropylique.
- Prof. D. N. Voinov. — La glande interstitielle du testicule a un rôle de défense génitale.
- Idem. — Les Spermotoxines et la glande interstitielle.
- Dr. C. B. Tilanus. — Sur la fixation des tendons dans le traitement des paralysies.
- André Manea. — Sur les acides gallotannique et digallique.
- Spiru Haret. — Chestia Țărănescă.
- C. M. Losanich. — Dare de semă asupra a 49^a Aniversării a Academiei.
- Dr. A. Urbeanu. — Chestia Soiei. 1905.
- Aurel Scurtu. — Almanach Hygeia. 1905.
- Société Phylhelvétique. — Quarantesixième rapport. 1904.

REVUES ETRANGÈRES

- Bulletin de la Société Chimique de Paris 3-e série tom. 33—34
No. 9. 1905.
- Bulletin de l'Académie royale de Belgique. Classe des Sciences,
No. 2. 1905.

- Gazetta Chimica Italiana. Parte I, Fasc. III. 1905.
Annales de la Société Physico-Chimique russe, tom. XXXVII. 1905.
Bulletin de la Société Chimique de Belgique No. 11—12, Tom. XVIII. 1905.
The Chemical News. No. 2.372. 1905.
Supplemento Annuale alla Enciclopedia di Chimica del Prof. Dr. Icilio Guareschi. 1904—1905.
Recueil des Travaux Chimiques des Pays-Bas et de la Belgique. No. 1 en 2 tom. XXIV. 1905.
Bulletin de l'Association des Chimistes No. 10, Tom. XXII. 1905.
The Journal of the Franklin Institute, Vol. CLIX. 1905.
Archivio di Farmacologia sperimentale e Scienze affini, Vol. IV, Fasc. II, III. 1905.
Bulletin de la Société Chimique de St. Petersbourg No. 3.
Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Vol. LVI. 1904.
Pharmaceutische Centralhalle No. 19. 1905, XLVI.
The Pharmaceutical Journal. Vol. 74 No. 3.473. 1905.
Verhandlungen der K.K. Zoologisch-botanischen-Gesellschaft LV, Band. 1905.
La Feuille des Jeunes Naturalistes No. 415, serie IV. 1905.
Bulletin du Musée Océanographique de Monaco No. 33. 1905.
Bollettino della Società Zoologica Italiana. Fasc. I, II, III. 1905.
Atti della Società Italiana e del Museo Civico, Milano, Fasc. I. 1905.
Le Mois Scientifique No. 3. 1905.
Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia, Vol. XXXV, No. 4. 1904.
O Instituto, Vol. 52, No. 3. 1905.
Bulletin de l'Association Industrielle et Commerciale d'Athènes No. 11, 12. 1905.
Boletim Semestral No. 13. 1904.
Boletim das Observações meteorológicas a O_m^h de Greenwich. Anno IV, No. 6. 1905 (Rio de Janeiro).
-

REVISTE ROMÂNE

Bulletin de la Société des Médecins et Naturalistes de Jassy No. 4.
1905.

Buletinul Serviciului Sanitar No. 7. 1905.

Buletinul Ministerului Agr. Industr. Com. și Dom. No. 9 și 10. 1905.

Revista Viticolă, Horticolă și Agricolă No. 2. 1905.

Buletinul Societății Politecnice No. 4. 1905.

Spitalul No. 8. 1905.

Revista Sanitară Militară No. 1. 1905.

Buletinul de Farmacie și Chimie No. 1. 1905.

Arhiva Veterinară No. 1. 1905.

Revista de Medicină Veterinară No. 3 și 4. 1905.

Semănătorul No. 12. 1905.

Revista Pădurilor. Martie, Aprilie. 1905.

Economia Națională No. 3. 1905.

Albina No. 29, 30. Aprilie 1905.

Buletinul Industrial No. 3. 1905.

Amicul Progresului Român No. 182. 1905.

Revista Poporului No. 2 și 3, Februarie și Martie 1905.

Presentate la ședința de la 30 Iunie 1905.

REVUES ÉTRANGÈRES

Bulletin de la Société Chimique de Paris serie 3-e, tom. 33, 34,
No. 13. 1905.

Bulletin de l'Accadémie royale de Belgique. Classe des Sciences,
No. 5. 1905.

Recueil des Travaux Chimiques des Pays-Bas et de la Belgique,
No. 3 și 4, tom. 24. 1905.

Bulletin de la Société Chimique de Belgique, No. 2, și 3, tom. 19.
1905.

Gazzetta Chimica Italiana, Parte I, Fasc. IV. 1905.

Annales de la Société Physico-Chimique de St. Pétersbourg, tom. 37.
1905.

- Bulletin de la Société Chimique de St. Pétersbourg, No. 5.
Supplemento Annuale alla Enciclopedia Chimica, Scientifica e Industriale de Prof. Dr. Icilio Guareschi, Dispensa 247. 1904—1905.
Bulletin de l'Association des Chimistes de Sucrerie etc. de France, tom. 22, No. 11. 1905.
The Chemical News, No. 2,380, Vol. 92. 1905.
The Journal of the Franklin Institute, Vol. CLIX, No. 6. 1905.
Pharmaceutische Centralhalle, No. 27, 1905, XLVI.
The Pharmaceutical Journal, Vol. 75, No. 3,481.
Boletim das Observacoes meteorologicas a O^m de Greenwich, Anno IX, No. 9. Rio de Janiero. 1905.
Mémoires de la Société des Naturalistes de la Nouvelle-Russie tom. XXVII, Odessa.
Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia, Anno 1905, No. 1.
Bulletin of the Geological Institution of the University of Upsala, Vol. VI, No. 11 și 12. 1902—1903.
Bullettino della Società Entomologica Italiana, Anno XXXVI. 1904.
Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles. Compte-rendu 1903—1904, Vol. XII. 1904.
Les Rebus du Guide du Botaniste, Vol. I, Fasc. 9. 1904.
Report for 1904 on the Lancashire Sca-Fisheries Laboratory at the University of Liverpool and the Sea-Fish. Hatchery at Piel. No. XIII. 1905.
La Feuille des Jeunes Naturalistes, No. 417, serie IV. 1905.
Le Mois Scientifique, No. 5. 1905.
Bulletin du Musée Océanographique de Monaco, No. 41. 1905.
Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici, Vol. III. 1905.
O Instituto, Vol. 52, No. 6. 1905.
Bulletin de l'Association Industrielle et Commerciale d'Athènes. 1905.
Revista da Sociedade Scientifica de São-Paulo, No. 1. 1905.
- ♦—

REVISTE ROMÂNE

Spitalul, No. 11. 1905.

Revista Sanitară Militară, No. 3. 1905.

Buletinul de Farmacie și Chimie, No. 2, (Martie și Aprilie). 1905.

Revista Farmaciei, No. 5 și 6. 1905.

Bulletin de la Société des Médecins et Naturalistes de Jassy, No. 5 și 6. 1905.

Buletinul Veterinar, No. 5. 1905.

Arhiva Veterinară, Vol. II, No. 2. 1905.

Buletinul Societății Politecnice, No. 7. 1905.

Buletinul Industrial, No. 4. 1905.

Jurnalul Societății Centrale Agricole, No. 12. 1905.

Revista Vicolă, Horticola și Agricolă, No. 6. 1905.

Economia Națională, No. 5. 1905.

Buletinul Ministerului Agriculturii, Industriei, Comerțului și Domeniilor, No. 11 și 12. 1905.

Albina, Revistă populară, No. 39. 1905.

Buletinul Direcțiunii Generale a Serv. Sanitar, No. 11. 1905.

Amicul Progresului Român, Vol. XII, No. 183. 1905.

Revista Poporului, No. 5 (161). 1905.

MÉMOIRES ET OUVRAGES REÇUS

I. St. Murat. — Étalonnage des masses en serie fermée. 1905.

M. C. Tanret. Sur les transformations des sucres à multirotation. Paris.

Frédéric Reverdin

und Auguste Dresel. — Ueber einige Dinitroderivate des p. Aminophenols, Berlin 1905.

Ministerul Cultelor și al Instrucțiunii publice. — Serviciul Statisticii și al registraturii Generale: Statistica Învățământului Secundar, Profesional, Universitar și special pe anul școlar 1903—1904, București 1905.

Ministerul Cultelor și al Instrucțiunii publice. — Biroul Statistic: Statistica Învățământului Privat pe anul școlar 1903—1904, București 1905.

MESURE DE L'INDICE DE RÉFRACTION D'UN PRISME AVEC LE MICROSCOPE

PAR

C. MICULESCU.

Principe de la méthode. La réfraction de la lumière par un prisme solide transparent, est donnée par les formules suivantes :

$$1) \sin i = n \sin r$$

$$2) \sin i' = n \sin r'$$

$$3) D = i - r + i' - r'$$

$$4) A = r + r'$$

dans les quelles : i signifie l'angle d'incidence, r l'angle de réfraction sur la première face du prisme, i' et r' les mêmes éléments pour la seconde face, D l'angle de déviation totale et A l'angle du prisme.

Dans le cas particulier, où le rayon incident tombe normalement à l'une des faces du prisme, cas qu'on appelle *incidence normale*, les formules se simplifient et donnent :

$$i' = r' = 0$$

$$r = A$$

$$Dn = i - A.$$

Dans ce cas on déduit de la première relation, en y remplaçant i et r par leurs valeurs, la formule :

$$n = \frac{\sin [A + Dn]}{\sin A}$$

qui donne la valeur de l'indice de réfraction en fonction de l'angle du prisme A et de la déviation Dn sous l'incidence normale.

Pour connaître n il faut donc mesurer A et Dn .

Avec le microscope on peut mesurer ces deux quantités.

Sans entrer dans les détails de la description du microscope, il est tout de même nécessaire d'attirer l'attention sur ces deux accessoires : *la vis micrométrique verticale* et *la platine mobile horizontale*, qui vont nous servir à cette mesure et qui ne se trouvent pas attachés à tous les microscopes de laboratoire.

Vis micrométrique verticale.—Nous savons que le mouvement peut être donné au tube du microscope soit par l'action d'une roue dentée, agissant sur une crémaillère fixée à la garniture mobile, soit par l'action d'une vis à pas fin, agissant sur la même garniture ; le mouvement du pignau denté communique à l'appareil un mouvement rapide, la vis, un mouvement lent.

Cette dernière vis, d'un pas fin, que dans la suite de notre description nous appellerons la vis micrométrique verticale V , permet la mise au point la plus précise.

La tête de la vis micrométrique verticale V , est munie d'une graduation qui varie d'un instrument à l'autre et qui permet d'apprécier les fractions d'un tour.

Platine mobile.—Sur la platine fixe du microscope, on peut facilement adapter une autre platine, dite platine mobile, sur laquelle on fixe habituellement les préparations à observer avec l'instrument.

Cette platine mobile, à l'aide de deux vis, permet de donner

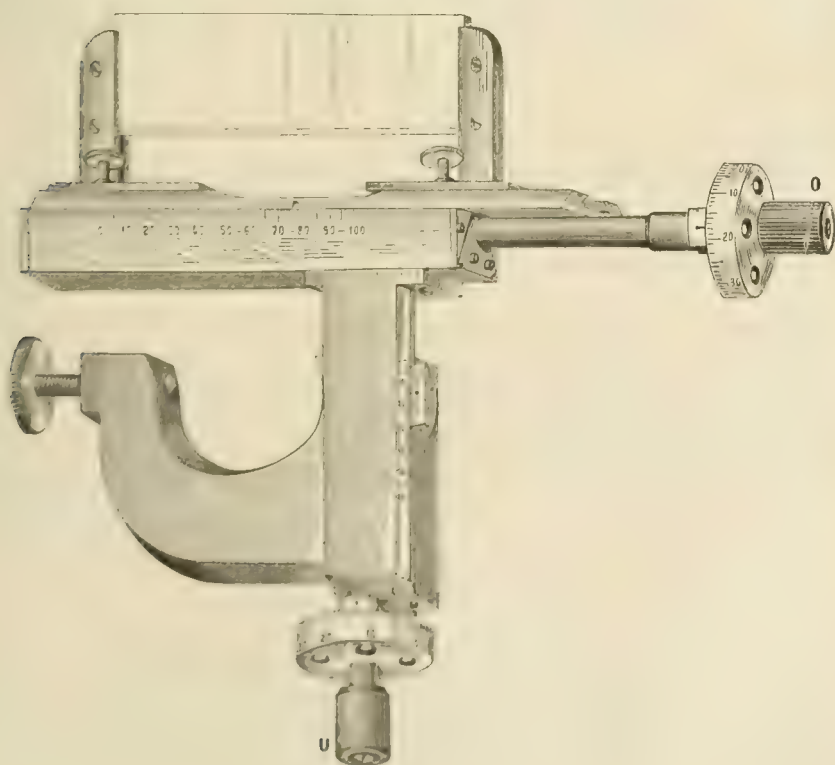


Fig. 1.

ordinairement aux préparations qu'on observe, des mouvements lents dans deux sens perpendiculaires.

La platine mobile, qui nous servira spécialement à la mesure de l'indice de réfraction, est construite d'une façon analogue, mais avec cette différence que ses vis, ont des pas très fins qui permettent, à l'aide de la graduation de leurs tambours, d'apprécier les déplacements les plus délicats.

C'est cette platine mobile qui est la partie spéciale qu'on doit ajouter à un bon microscope, ayant déjà une vis micrométrique verticale, pour pouvoir faire les mesures en question.

C'est cette platine spéciale qu'on voit dans la fig. 1.

Des deux vis O et U qui serviraient à produire les deux mouvements perpendiculaires de cette pièce, seule la vis O nous sera utile pour notre mesure.

Sur cette vis, O qui donne le mouvement de droit à gauche et que nous appellerons dans la suite vis micrométrique horizontale O , on peut adapter solidairement, une lame en verre à faces parallèles, qui suivra les mouvements de notre vis et sur laquelle on aura tracé d'avance un trait excessivement fin avec le diamant.

C'est sur cette lame en verre que reposera le prisme dont nous voulons mesurer l'indice de réfraction.

Après avoir fait ressortir l'importance de ces deux pièces, on peut procéder maintenant à la mesure de l'angle A du prisme et de la déviation D_n sous l'incidence normale.

Mesure de l'angle A ⁽¹⁾. — On place le prisme sur la lame horizontale en verre (qui se trouve comme nous venons de le dire adaptée à la vis horizontale O) en dirigeant l'angle du prisme vers la gauche de l'observateur.

Après cela, on met au point, avec la vis verticale V de l'appareil, sur un point B (fig. 2) marqué par un grain de poussière, par exemple, placé sur la face supérieure du prisme, et, dans cette

¹⁾ Les mesures qui suivent supposent que le tube verticale de microscope reste perpendiculaire au plan de la plaque en verre horizontale. On peut s'en assurer en remarquant si, après avoir mis au point une partie de la face supérieure de la plaque, toutes les autres parties de cette face restent aussi au point, quand on déplace cette plaque à l'aide des vis O et U . C'est le même procédé qu'on applique pour vérifier le parallélisme des faces, d'une plaque transparente.

position, on lit la division n'_v de la vis verticale V , et la division n'_o de la vis horizontale O , qui fixe la position du prisme. Ensuite

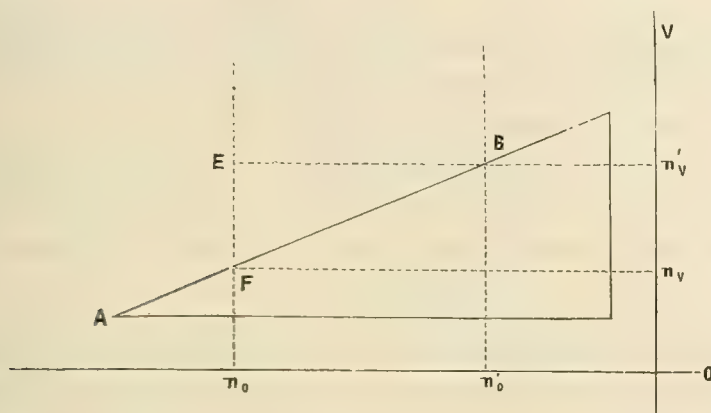


Fig. 2.

on déplace la lame avec la vis O et par conséquent le prisme y posé, de façon à amener le tube du microscope dans la direction d'un autre point F de la face supérieure du prisme et on lit la division n_o de cette nouvelle position de la vis O . Soit.

$$n'_o - n_o = BE$$

ce déplacement horizontal.

Nous mettons de nouveau au point avec la vis V un grain de poussière placé en se point F , et nous lisons ensuite la division n_v sur cette vis V . Le déplacement vertical de la vis V entre les points B et F sera évidemment :

$$n'_v - n_v = EF. \quad ^1)$$

Ces deux quantités mesurées représentent, comme on voit les deux côtés BE et EF du triangle rectangulaire EBF , dont l'angle EBF est égale à l'angle A du prisme.

On déduit alors la relation.

$$\operatorname{tg} A = \frac{EF}{BE} = \frac{n'_v - n_v}{n'_o - n_o}$$

qui donne la valeur de l'angle A du prisme.

¹⁾ Il est évident que la distance verticale entre deux points B et F , est égale au relèvement vertical du tube du microscope entre les positions correspondant aux mises au point de chacun de ces points.

A l'aide de cette méthode, nous pouvons mesurer l'angle A du prisme, en nous servant de n'importe quel instrument qui pourrait nous donner:

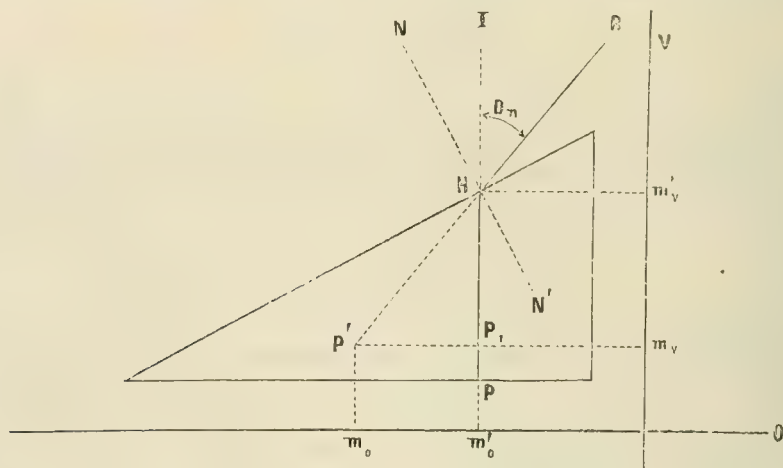
a) La différence de hauteur EF de deux points B et F , pris sur la face supérieure du prisme, la face inférieure étant horizontale.

b) La distance horizontale BE entre ces deux points.

Une machine à diviser pourrait servir pour la mesure de BE , et un sphéromètre, arrangé au dessus du prisme de façon à ne pas partager les mouvements de la machine, mesurerait la hauteur EF , avec une aussi grande précision que la machine à diviser.

Mesure de la déviation D_n . Pour mieux comprendre le procédé nécessaire à la mesure de cette déviation, imaginons une face du prisme appliquée sur la plaque horizontale en verre (qui est fixée à la vis micrométrique O) de manière à couvrir le trait fin tracé au diamant sur cette plaque.

Un rayon de lumière, partant d'un point P de ce trait, traversera le prisme, sans déviation, dans la direction PH (fig. 3), et sortira



(Fig. 3)

dévié dans la direction HR , qui fait avec le prolongement HI du rayon incident l'angle de déviation

$$IHR = D_n$$

C'est cet angle que nous devons mesurer.

L'image du point P sera vue pour l'oeil de l'observateur dans la

direction du rayon émergent en un point P' plus rapproché de la face supérieure du prisme, d'une quantité PP_1 par exemple, conformément aux lois de la réfraction.

Si nous menons par P' une parallèle $P'P'_1$ à la face inférieure du prisme, nous construisons le triangle $P'HP'_1$ dans lequel

$$P'HP_1 = Dn$$

et de la relation

$$(1) \operatorname{tg} Dn = \frac{P'P_1}{HP_1}$$

nous déduirons l'angle Dn , à la condition de pouvoir mesurer les côtés $P'P_1$ et HP_1 .

La mesure de ces deux quantités se fait de la manière suivante.

Avant de mettre le prisme sur la plaque en verre, on met au point le trait P et on agit sur la vis horizontale O , jusqu'à ce que son image coïncide exactement avec la division centrale No. 5 du micromètre oculaire.

On note la division m_0 de la vis O , pour cette position du trait.

Cette expérience sert à déterminer la direction du rayon incident, qu'on va considérer dans nos mesures.

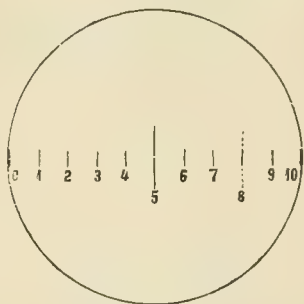
Appliquons ensuite le prisme sur le trait de la plaque et mettons au point un grain de poussière H , qui soit placé sur la face supérieure du prisme et dont l'image couvre justement le trait No. 5 du micromètre oculaire.

Par suite ce grain de poussière doit se trouver dans la direction même du rayon incident PH . Notons la division m'_0 de la vis verticale V , correspondant à la mise au point pour ce point H .

Dans cette position du microscope correspondant à cette division m'_0 , le trait P de la plaque horizontale n'est certes plus visible. Par suite de la réfraction, l'image de ce trait P se trouve, comme on vient de le dire, relevée et déplacée à l'intérieur du prisme. Pour la saisir, nous devons nécessairement agir de nouveau sur le tube vertical, à l'aide de la vis V , en l'amenant dans une nouvelle position. Soit m_v la nouvelle division où nous apercevons l'image P' du trait dans le plan du micromètre oculaire. Il est évident que :

$$m'_v - m_v = HP_1$$

Cette image P' , ne tombera plus sur le trait No. 5 du micromètre, mais sur un autre trait No. 8 par exemple, (fig. 4) comme étant



(Fig. 4)

vue dans la direction du rayon émergent HP' .

Nous agissons ensuite sur la vis horizontale O , en déplaçant le prisme jusqu'à ce que nous amenions l'image P' à coïncider de nouveau avec la division No. 5 du micromètre oculaire, c'est-à-dire jusqu'au moment où cette image est vue dans la direction verticale du rayon incident PH . On note la division m_0 de la vis horizontale O , pour ce moment là.

On a alors évidemment

$$m_0 - m'_0 = P'P_1$$

En remplaçant HP_1 et $P'P_1$ par leur valeur dans la relation (1) on a :

$$\operatorname{tg} D_n = \frac{m_0 - m'_0}{m'_v - m_v}$$

Remarque. L'angle A du prisme étant égal à l'angle de réfraction P_1HN' , il doit être inférieur à l'angle limite, pour qu'il n'y ait pas de réflexion totale. Les observations doivent être faites à la lumière monochromatique tamisée par un verre dépoli.

Le pas de la vis verticale V , dans l'appareil dont je me suis servi, était de $0^{\text{mm}}.44$, son tambour étant divisé en 100 parties, tandis que le pas de la vis horizontale était de $0^{\text{mm}}.5$ avec un tambour divisé toujours en 100 parties. Les lectures ont été faites à un dixième près d'une division des tambours.

La platine mobile qui sert à cette mesure se prête admirablement bien à d'autres déterminations, telles que les suivantes :

Mesure expérimentale du grossissement d'un microscope. La plus précise de toutes les méthodes qui servent à mesurer le grossissement g produit pour l'objectif et le verre de champ, est la méthode des micromètres. Par cette méthode on compare l'image du micromètre objectif à celle du micromètre oculaire. Si nous désignons par :

$\frac{1}{N}$ la valeur d'une division du micromètre objectif,

$\frac{1}{n}$ la valeur d'une division du micromètre oculaire

p le nombre des division du premier, dont l'image se superpose à q divisions du second

g le grossissement cherché

ce grossissement sera donné par l'équation :

$$p \cdot \frac{1}{N} \cdot g = q \cdot \frac{1}{n}$$

Cette méthode présente cependant une grande difficulté, qu'on rencontre quand on veut superposer les images des divisions des deux micromètres, dans le cas où l'un des nombres p ou q n'est pas entier.

A l'aide de la platine mobile, la mesure de g peut se faire avec plus de facilité et surtout avec plus de précision.

En effet, en agissant sur la vis horizontale O , nous pouvons faire qu'un trait fin, tracé sur la face supérieure de la lame, coïncide parfaitement avec la division No. o du micromètre oculaire. On note cette position de la vis O .

Déplaçons ensuite la lame à l'aide de la vis O , jusqu'à ce que le trait fin coïncide exactement avec la division No. 100 du micromètre oculaire. On note également cette position de la vis O .

En désignant par d la différence en millimètres de ces deux positions, à l'aide de la relation :

$$d \cdot g = 100 \cdot \frac{1}{n}$$

on trouve g .

Mesure du diamètre d'un objet microscopique. A l'aide de la platine mobile nous pouvons faire cette mesure de la manière suivante.

L'objet étant placé sur la lame, en agissant sur la vis O, on peut faire coïncider tour à tour les extrémités du diamètre à mesurer avec une même division du micromètre oculaire. La différence des deux positions de la vis O nous donne le diamètre de l'objet.

On peut mesurer de la même façon le diamètre d'un fil fin, ainsi que le diamètre extérieur d'un tube capillaire.

De même on peut calculer le nombre des divisions tracées sur un millimètre dans un réseau.

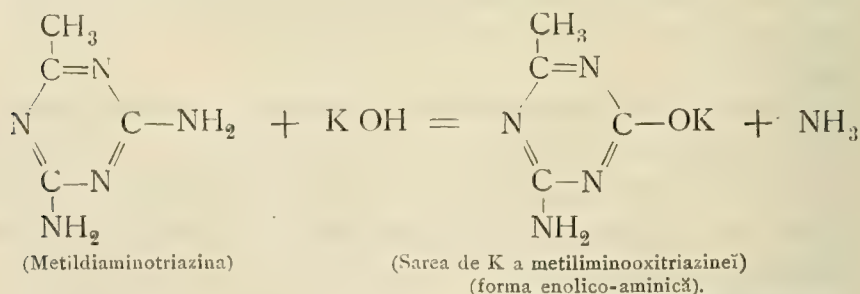
DESPRE METILIMINOOXITRIAZINA

NOTA II ¹⁾

DE

Dr. A. OSTROGOVICH

Acastă substanță a fost obținută pentru întâia oară de M. Nencki ²⁾ încălzind metildiaminotriazina cu hidratul de potasiu în soluțiune apoasă concentrată. Reacțiunea e reprezentată prin ecuațiunea următoare:



În anul 1895, începând studiul asupra triazinelor simetrice, de care mă ocup chiar în prezent, găsiți o metodă de sinteză pentru oxitriazinele și anume făcând să reacționeze în tub închis urea sa carbonatul de guanidină cu acetiluretan. În primul cas obținusem metildioxitriazina ³⁾, în cel de al doilea metiliminooxitriazina ⁴⁾.

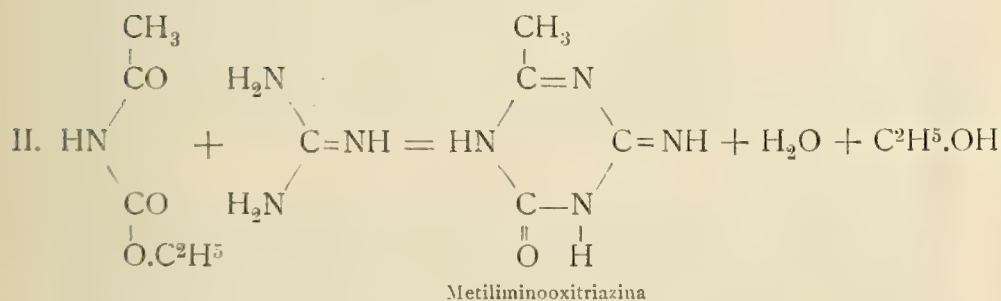
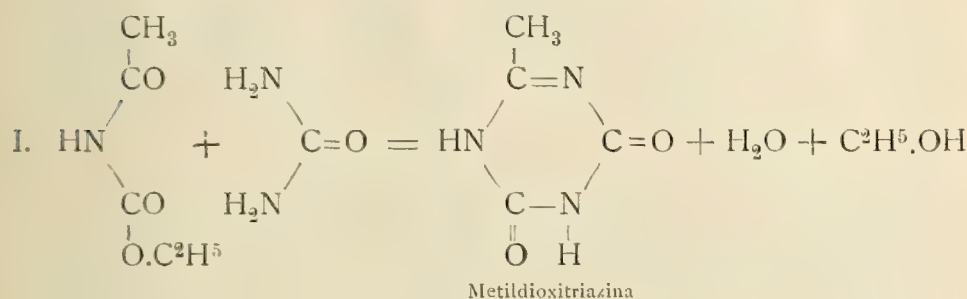
¹⁾ Vezi Nota I în Gazz. Chim. Ital. Vol. 27 I, p. 222.

²⁾ Ber. IX, I, p. 233.

³⁾ Gazz. Chim. Ital. vol. 25 II, p. 442 și vol. 27 II, p. 416.

⁴⁾ Gazz. Chim. Ital. vol. 27 I, p. 222.

Reacțiunile sunt represintate prin ecuațiunile următoare:



Sper că metoda acésta va fi o metodă generală. Am început să studiez o generalizare a metodei, întrebuițând benzoiluretanul în loc de acetiluretan, și cred că în modul acesta voi căpăta fenildioxitriazina din benzoiluretan și ureă și feniliminooxitriazina din benzoiluretan și carbonat de guanidină.

Pe de altă parte, intenția mea e de a încerca acțiunea diferitelor amidine asupra derivaților acidilați ai uretanului cu speranța de a obține ast-fel prin sinteză o serie întreagă de oxitriazine.

Metiliminooxitriazina când este în stare de puritate perfectă se presintă sub forma de mici prisme lucitoare albe.

Prin căldură se descompune, fără fusiune, lăsând un residuu abundent de cărbune. E puțin solubilă în apă rece, mai mult în fierbinte; este însă solubilă cu ușurință în acid clorhidric și în alcalile fixe, dar foarte puțin în amoniac.

Reacțiunile se fac în general mai dificil ca pentru derivatul dia-minic.

Acțiunea acidului oxalic

Cum am spus în nota mea asupra metildiaminotriazinei ¹⁾ pentru a 'mî ușura studiul produsului secundar, ce se obține împreună cu metildiaminotriazina, 'mî-am propus să studiez mai întâi acțiunea acidului oxalic asupra diferitelor triazine, cu scopul de a cunósce proprietățile acestor oxalați, luați fie-care în parte.

În privința acțiunii acidului oxalic asupra metiliminooxitriazinei am observat că basa acésta este cea mai solubilă din toate oxitriazinele ce posed, mai cu sémă dacă o punem în prezența unui mare exces de acid oxalic. Soluțiunea, chiar foarte concentrată, cristalizéază anevoe și pentru a obține oxalatul e necesar de a adaoga o cantitate, relativ destul de mare, de alcool concentrat. Se precipită atunci nisce flocóne formate de ace aprópe microscopice, carî însă nu 'mî-aú dat un rezultat mulțumitor. Cred că avem a face cu un amestec de oxalați.

Demn de remarcat e faptul că, dacă tratăm o soluție apósă de clorhidrat cu cantitatea necesară de soluțiune de oxalat neutru de amoniu, în loc de a precipita oxalatul neutru de metiliminooxitriazina (cum se obține cu alte base) se precipită basa liberă în stare de puritate perfectă.

În adevér încălđită la 110°, timp de 3 ore, n'a pierdut nimic din greutatea sa, dovedind prin acésta că n'are apă de cristalizație.

Gr. 0,1164 de substanță ast-fel uscată aú dat c.c. 42,6 de N uscat la 764,5 mm. presiune și 80,8 temperatură:

	Găsit	Calculat pentru $C_4H_6N_4O$
N %	44,79	44,49

Se vede de aci că oxalatul neutru nu se póte obține în condițiunile aceste de óre-ce e disociat hidrolitic de apă. În sprijínul acestei păreri mai este și faptul următor:

Disolvând la cald cantități de metiliminooxitriazină și de acid oxalic, corespunđetóre la două molecule de basă pentru una de acid, și lăsând să se răcéască, după cât-va timp se depune o substanță, în micî mamelóne albe, care la analiză daú valori ce se apropie foarte mult cu calculatul pentru basa pură.

Substanța n'are apa de cristalizațiune.

¹⁾ Buletinul, An. XIV, pag. 50 (1905).

Determinarea azotului ne-a dat rezultatul următor :

Gr. 0,1126 de substanță uscată la 110° — 115° au dat c.c. 39,6 de N uscat la 763 mm. de presiune și $11^{\circ},5$ temperatură.

	Găsit	Calculat pentru $C_4H_6N_4O$
N %	42,55	44,49

Pentru oxalatul neutru $(C_4H_6N_4O)_2 \cdot C_2O_4H_2$ se calculează N % 32,79 și pentru oxalatul acid, $C_4H_6N_4O \cdot C_2O_4H_2$, N % 25,97. Cifrele aceste ne arată că e necesară o cantitate mică de oxalat neutru și încă mai mică de oxalat acid amestecată cu basa liberă pentru a 'i cobori de 2 % cantitatea de azot.

După foarte multe cercetări am putut să obțin un oxalat acid, bine cristalizat, lucrând în condițiunile următoare :

În 10 c.c. de apă caldă se disolvă o jumătate gram de basă și 3 grame de acid oxalic cristalizat. Prin răcire cristalizază nisce ace prismatice mici, grupate în forma de rozete, amestecate cu câteva prisme mai groase și mai transparente, pe care le-am caracterizat ca acid oxalic. Pentru a separa complet rozetele de cristalele de acid oxalic se adaugă 8—10 c.c. de alcool metilic, se agită puțin și apoi se lasă o oră în repaus. În urmă se filtrază la trompă, se spală cu alcool metilic rece și se lasă să se usuce.

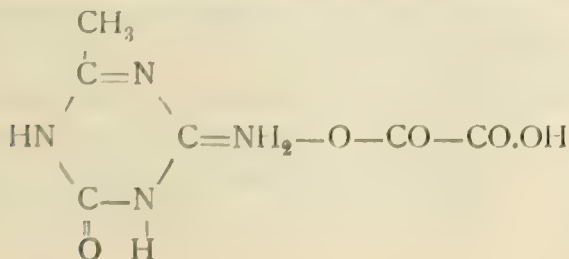
Substanța cristalizată în rozete, ast-fel purificată, încălđită pe o lamă de platină se descompune cu un început de fusiune, desvol-tând un fum alb și lăsând în urmă un abundant rezidiu de carbune.

Încălđită la 110° n'a pierdut nimic din greutatea sa. Determina-rea azotului a dat rezultatul următor :

Gr. 0,1280 de substanță uscată la 110° au dat c.c. 27,85 de N la 756 mm. de presiune și $14^{\circ},8$ temperatură :

	Găsit	Calculat pentru $C_4H_6N_4O \cdot C_2O_4H_2$
N %	25,78	25,97

Putem reprezenta acest oxalat cu formula schematică următoare :



Cum era de prevădută, dacă căutăm a recristaliza sarea acesta din apă distilată ea se disociază hidrolitic punându-se în libertate cea mai mare parte din baza. Cristalele transparente ale oxalatu-lui acid se transforma într'adevăr într'un praf cristalin alb, insolubil, care este identic cu Metiliminooxitriazina liberă.

Picratul

Se obține tratând, cu o soluție de acid picric, soluția clorhidra-tului basei. Se mai poate obține disolvând direct baza într'o soluție fierbinte de acid picric; dacă baza se disolvă greu, cel mai bun mi-jloc este de a adăuga câte-va cristale de acid oxalic, care e pre-ferabil acidului clorhidric din cauză că nu micșorează solubilitatea acidului picric în apă, cum se întâmpla cu acid clorhidric. Făcând precipitațiunea la rece, după prima metodă, se obține picratul sub formă de ace mici galbene, care disolvate în apă caldă, se depun prin răcire în cristale grose de o lungime, câte o-dată, de mai bine ca un centimetru, de culoare galben-auriu și cari conțin o moleculă de apă de cristalisație.

Apa de cristalisație se elimină după multă vreme în vid pe acid sulfuric concentrat; însă numai parțial și în adevăr, chiar după trei luni, mai conținea aproape o jumătate moleculă de apă.

În etuvă la 110^0 se elimină complet după un ceas sau două, și cristalele devin atunci opace și de culoare mult mai deschisă.

Valorile analitice obținute corespund formulei:



I. Gr.: 0,5006 de substanță uscată la aer au pierdut la 110^0 gr.: 0,0252 de H^2O .

II. Gr.: 0,3381 de substanță uscată la aer au pierdut la 110^0 gr.: 0,0172 de H^2O .

	Găsit		Calculat pentru $C^4H^6N^4O. C^6H^3N^3O^7 + H^2O$
	I	II	
H^2O %	5,03	5,08	4,82

Gr.: 0,1169 de substanță uscată la 110^0 au dat c.c. 27,6 de N uscat la 766^{mm} . presiune și $17^0,8$ temperatură.

	Găsit	Calculat pentru $C_4H_6N_4O \cdot C_6H_3N_3O_7$
N %	27,92	27,65

Gr.: 0,1405 de substanță cu apă de cristalizație aū dat c.c. 31,7 de N uscat la 762^{mm} presiune și 17⁰ temperatură.

	Găsit	Calculat pentru $C_4H_6N_4O \cdot C_8H_5N_3O_7 + H_2O$
N %	26,54	26,32

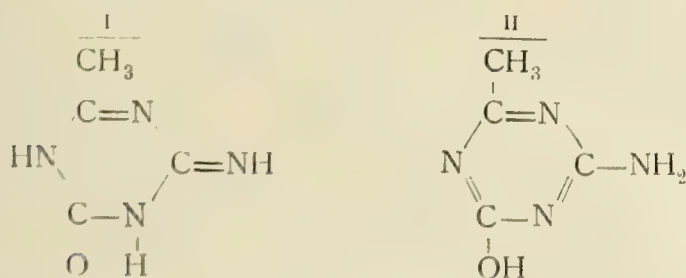
Picratul cu apă de cristalizație se topește la 221—221⁰,5; acela anhidru la 224—224⁰,5.

În vre-o două, trei rînduri am observat un fapt demn de remarcat, pe care însă n'am putut să-l repet după voință. Redisolvînd în apă caldă picratul anhidru, (prisme alungite opace) în loc de a recrystaliza, prin răcirea soluției, în forma prină se depune în ace mică turtite, grupate în formă de pană, de culoare galbenă deschisă, cari însă aū absolut aceeași compoziție și aceeași cantitate de apă de cristalizație ca și prismele de la care am plecat. E foarte probabil că avem a face aci cu un cas de dimorfism și dificultatea de a reproduce fenomenul ar putea să fie cauzată de ôre-care condiții de cristalizație greu de găsit.

. . .

Constituția metiliminooxitriazinei

Și pentru această basă se pot prevedea două formule de constituție, corespunzătoare celor două forme tautomere, una, cetonico-iminică și a doua enolico-aminică :



Dar toate reacțiunile și proprietățile substanței corespund mai bine cu forma (I), cetonico-iminică, de cît cu cealaltă. În adevăr substanța nu dă reacțiunea colorată cu o soluție de clorură ferică cum o dau substanțele cu oxidril; nu dă o sare stabilă de amoniū și chiar nici nu se disolvă în amoniac.

Cum vom vedea în capitolul următor, dă cu o mare dificultate un derivat acetic, lucru care n'ar trebui să se întîmple dacă ar avea

grupul aminic. Am voit în urmă să încerc metoda lui Baumann-Schotten, cu *clorura de benzoil în prezența hidratului de sodiu*, dar cu toate că am lucrat de mai multe ori și cu proporții diferite de basă, de hidrat de sodiu, apă, și clorură de benzoil, la rece sau la cald, n'am avut nici o urmă de substanță insolubilă în alcali. În toate aceste reacțiuni făcând să treacă în lichidul obținut, după ce a fost puțin diluat, un curent de anhidridă carbonică, până ce totă soda s'a transformat în bicarbonat, am reobținut în tot-d'auna basa inalterată și în cantitate aproape egală cu aceea întrebuințată. Adăogând în lichidul filtrat un exces de acid chlorhidric diluat n'am obținut de cât numai acid benzoic pur.

Tot un rezultat negativ am obținut întrebuințând, în loc de clorura de benzoil, *clorura de bezensulfonil* $C_6H_5-SO_2.Cl$. Aceste fapte se explică mai bine *admițând, pentru Metiliminooxitriazina, forma tautomeră cetonico-iminică*, și în adevăr aplicând la această substanță metoda diagnostică a lui Hantzsch ¹⁾, care a dat rezultate atât de interesante în astfel de cercetări, am avut o probă mai mult în sprijinul formei tautomere cetonico-iminică a substanței.

Fiind-că Metiliminooxitriazina e perfect insolubilă în orî-ce lichid organic, am operat în modul următor: Am agitat mult timp—intr'o sticlură închisă hermetic cu un dop șlefuit—o cantitate ore-care de substanță, perfect uscată și bine pulverizată, cu un exces de soluțiune de amoniac uscat în eter etilic absolut anhidru. Pe urmă am filtrat repede la trompă și am pus substanța în exicator pe clorură de calciu. Pulberea astfel obținută chiar imediat după filtrare nu conține nici o urmă de amoniac. Fiind-că se cunosc casuri de stabilitate foarte mică a unor săruri de amoniu, pentru a mă convinge că în realitate Metiliminooxitriazina nu dă de loc sarea de amoniu, am operat în modul următor. Am titrat soluțiunea eterică de amoniac și după ce am agitat un volum determinat de această soluțiune amoniacală cu o cantitate ore-care de bază bine uscată și pulverizată, am luat o parte alicotă din soluțiunea limpede și am retitrat-o. Fiind-că titrul primitiv, cu acela din urmă au fost perfect concordante, pot să afirm că baza nu dă, în condițiunile aceste, sarea corespunzătoare de amoniu. Prin urmare este un pseudo-acid, după

¹⁾ Ber. XXXII, pag. 587 (1899) și Hantzsch u. Dollfus Ber. XXXV, pag. 226 și 2724 (1902).

nomenclatura lui Hantzsch și formațiunea sărurilor de potasiu, de argint etc, se explică cu trecerea, prin transpoziția intramoleculară, de la forma cetonico-iminică la forma enolico-aminică.

*
* *
*

ACȚIUNEA ANHIDRIDEI ACETICE

Pentru a obține derivatul acetilic al acestei base este indispensabil de a întrebuința un exces foarte mare de anhidridă acetică față de cantitatea de bază, căci altminterea se obține un compus foarte intens colorat în roșu portocaliu, care e aproape imposibil de purificat.

Operațiunea trebuie să fie condusă în modul următor :

O cantitate ore-care de metiliminooxitriazină bine pulverizată și uscată se fierbe, într'un aparat cu reflux, cu cantitatea necesară de anhidridă acetică pentru a o dizolva complet și în scurt timp. Dacă se vede că baza se dizolvă prea încet și se mai adaugă anhidridă acetică : astfel se împiedică formațiunea produsului colorat. Soluția obținută se lasă să fiarbă până când începe a se colora în galben foarte deschis. Prin răcire lentă se depune o substanță în mici mamelone cristaline, de culoare foarte slab gălbui, care se filtrează la trompă, se spală cu puțină anhidridă acetică rece, apoi cu eter acetic și se usucă în vid pe calce sodată.

Răcind repede soluția, substanța se depune în ace mici subțiri de aceeași culoare. Din lichidul filtrat se poate scote prin distilare în vid încă o bună parte de substanță.

Rezultatele analitice ale ambelor părți corespund perfect cu formula derivatului monoacetilic :

I. Gr. : 0.1225 de substanță—cristalizată în mamelone mici și uscată în vid pe calce sodată—a dat c.c. 33,7 de N la 766^{mm}. presiune și 13⁰ temperatură.

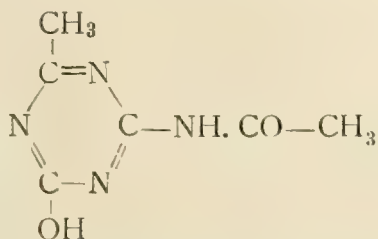
II. Gr. : 0.1158 de substanță în ace mici, obținută distilând în vid soluțiunea mămă a substanței precedente—a dat c.c. 32 de N la 754^{mm}. presiune și 9⁰,2 temperatură.

	Găsit		Calculat pentru $C_4H_8N_4O \cdot C_2H_2O$
	I	II	
N %	33,24	33,31	33,38

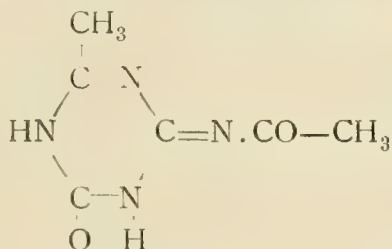
Acest derivat acetilic încălzit pe o lamă de platină în primul moment se topește dând un lichid galben transparent, care însă se descompune imediat, cu desvoltare de gaz, transformându-se într'o massă de culóre roșie-cărămizie, care la rëndul său se descompune mai departe, lăsând un residu abundant de cărbune. Incălzit, ca de obicei, în mod regulat într'un tubuleț, începe a se colora în galben pe la 220^0 , apoi se face din ce în ce mai închis, devine roșu-portocaliū, și în urmă roșu-cărămiziu, fără însă a se topi. Dar, dacă introducem tubulețul în baia încălzită mai d'inainte la 260^0 — 262^0 , după un moment substanța se îngălbenește topindu-se de o-dată cu mare desvoltare de gaz și în cele din urmă se prinde într'o massă de culóre roșie-cărămizie.

În afară de anhidrida acetică, acest derivat acetilic se disolvă cu mare ușurință în acid acetic glacial mai cu sémă la cald. Dacă nu cristalizăză prin răcire se adaogă o mică cantitate de eter acetic. Fiind-că în acest disolvant e aprópe insolubil, cristalizațiunea începe imediat, depunându-se substanța sub forma de rozete de ace microscopice subțiri sau, dacă cristalizațiunea s'ar face mai încet, în tăblițe microscopice fórte subțiri. Se mai disolvă fórte ușor în apă și încă mai mult în alcaliile fixe sau în amoniac, chiar fórte diluat. Cum se vede, prin introducerea unui grup acetyl în moleculă, substanța capătă proprietăți mult mai acide. În adevăr derivatul acetilic, bine uscat și pulverizat, dă o sare de amoniu fiind agitat cu o soluțiune de amoniac uscat în eter etilic absolut anhidru. Substanța, filtrată la trompă, spălată cu puțin eter anhidru și ținută în exicator, pe clorură de calciu, dă, chiar după o oră, cu reactivul lui Nessler, o reacțiune fórte pronunțată; totuși această sare de amoniu se disociază puțin câte puțin, pierdând amoniacul, de óre-ce după două ceasuri nu mai dă reacțiunea cu reactivul lui Nessler.

Faptul că substanța acesta e mai ușor solubilă în alcaliile fixe de cât basa neacetilată, disolvându-se cu ușurință chiar în amoniac diluat, și în special faptul că substanța uscată dă o sare de amoniu prin metoda lui Hantzsch, ne-ar conduce să admitem că acest derivat acetyl ar avea constituția corespundătoare formeî enolico-aminice:



și nu acea corespunzătoare formei cetonico-iminice :



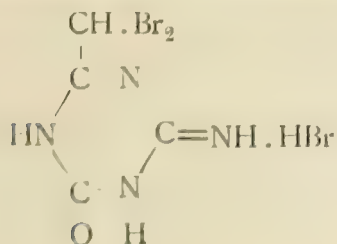
Însă e demn de remarcat faptul că n'am putut să obțin un derivat benzoilic după metoda lui Baumann-Schotten, cu toate că am schimbat, și în cazul acesta, de mai multe ori condițiunile de experiență.

ACȚIUNEA BROMULUI

Metiliminooxitriazina reacționează cu brom întocmai ca baza dia-minică; în prezența unui acid ca acidul acetic sau bromhidric avem produsele di- și trisubstituite la metil; din contra, făcând să reacționeze bromul asupra bazei suspendată în apă se pare că se formează și în cazul acesta un hipobromit. Această reacțiune din urmă va forma obiectul unei comunicări ulterioare.

ACȚIUNEA BROMULUI ASUPRA BAZEI ÎN SOLUȚIUNE ACETICĂ

Bromhidratul dibromometil-imino-oxi-triazinei



Intr'un aparat cu reflux se fierbe un gram de basă cu 20 c.c. de acid acetic glacial. În condițiunile aceste basa nu poate să se dissolve fiind foarte puțin solubilă; dacă însă se adaogă puțină soluțiune acetică de brom, după un moment totă substanța intră în soluție.

Când culórea bromului a dispărut se tórniă din nou puțină soluție de brom și așa mai departe, până ce lichidul rămâne ușor colorat în roșu, chiar după câte-va minute (3—4) de fierbere. Pe urmă se elimină excesul de brom prin ajutorul unui curent de aer și se lasă să se răcescă. Incetul cu incetul cristalizează mici prisme transparente foarte bine formate, de culóre ușor gălbue. Cristalizațiunea se face mult mai repede dacă se adaogă, după răcirea lichidului, câte-va cristale sfărâmate de bromhidrat. Când cristalizațiunea pare a fi isprăvită se filtrază la trompă, se spală cu puțin acid acetic rece, apoi cu eter acetic și se pune în vid pe calce sodată.

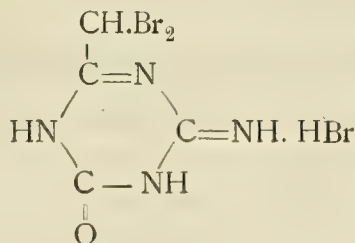
Din lichidul filtrat se mai poate obține, însă cu ore-căre dificultate, o mică cantitate de substanță, care se înțelege nu e așa pură ca aceia din prima cristalizațiune.

Bromhidratul dibromoderivatului ast-fel obținut, este solubil, în afară de acid acetic, și în acizi minerali diluați, și din soluțiunea sa azotică se poate doza acidul bromhidric cu metoda lui Volhardt.

În apă rece e aproape insolubil, însă trebuie să se disocieze hidrolitic din cauză că apa devine acidă. E insolubil în eter acetic, foarte solubil în alcool metilic; mai puțin în alcool etilic.

Încălzit pe o lamă de platină se descompune topindu-se parțial.

Determinarea acidului bromhidric, după Volhardt, și a bromului total după metodele lui Carius sau a lui Piria, dau valori cari conduc la formulă:



Gr. 0,1605 de substanță uscată, disolvată în acid azotic diluat, au întrebuințat c.c. 4,4 de soluțiune $\frac{\text{N}}{10}$ de NO_3Ag .

	Găsit	Calculat pentru $\text{C}_4\text{H}_4\text{N}_4\text{O.Br}_2.\text{HBr}$
HBr %	22,19	22,18

Gr. 0,1282 de substanță (arsă în dublu creuset cu carbonat de sodiu după metoda lui Piria) au întrebuințat c.c. 10,5 de soluțiune

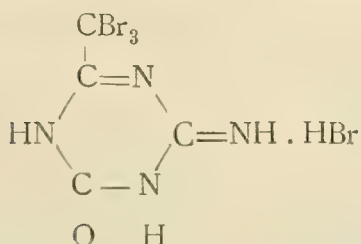
$\frac{N}{10}$ de NO_3Ag :

	Găsit	Calculat pentru $\text{C}_4\text{H}_4\text{N}_4\text{O Br}_2 \cdot \text{HBr}$
Br (total) %	65,49	65,70

Gr. 0,1485 de substanță (arsă cu NO_3H fumans după metoda lui Carius) au dat gr: 0,2288 de Ag Br.

	Găsit	Calculat pentru $\text{C}_4\text{H}_4\text{N}_4\text{O Br}_2 \cdot \text{HBr}$
Br (total) %	65,56	65,70

Bromhidratul Tribromometil-imino-oxi-triazinei



Bromhidratul acestei substanțe se prepară în mod analog aceleia cu care s'a obținut bromhidratul tribromometil-diamino-triazinei, însă în cazul de față bromhidratul cristalizează cu o moleculă de acid acetic.

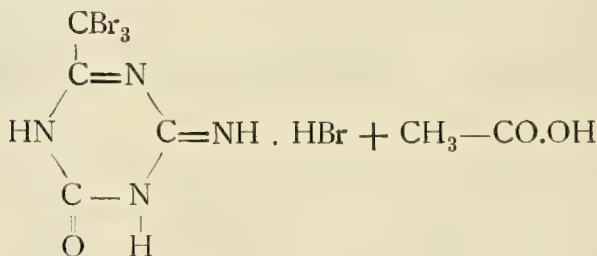
Iată condițiunile cele mai favorabile:

Intr'o epruvetă cu dop șlefuit se pune un gram de metiliminooxitriazină și 40 c.c. de acid acetic glacial; se ține epruveta într'un vas cu apă caldă la 80—90° și se introduce puțin câte puțin o soluțiune de 5 c.c. de brom în puțin acid acetic, astupând bine și agitând din când în când până ce totă substanța s'a dizolvat, ceea ce se întâmplă după scurt timp. La început bromul este absorbit, și lichidul se decolorează; se adaugă mai de parte brom în porțiuni mici până când culoarea roșie se păstrează un timp mai îndelungat și atunci se toarnă de o dată restul soluțiunii de brom scoborând temperatura băii la circa 50 de grade. Menținem totul la această temperatură cam vre-o 10 ore, până ce încep să apară cristale și atunci lăsam să se răcească.

Încetul cu încetul lichidul se prinde în masă cristalină formată din grupuri de ace subțiri dispuse radial.

Când cristalizațiunea a încetat se filtrează la trompă, se spală ca de obicei cu acid acetic și cu eter acetic rece și se ține câte-va ceasuri în vid pe calce sodată.

Ast-fel uscată substanța se prezintă sub forma de ace lucitoare lungi și subțiri perfect incolore; este absolut fără miros și fiind analizată dă valori care corespund cu formula bromhidratului de tribromometil-imino-oxi-triazină plus o moleculă de acid acetic de cristalizație :



- I. Gr. 0,1076 de substanță (descompusă cu NO_3H fumans după Carius) au dat gr. 0,1591 de bromură de argint.
- II. Gr. 0,1720 de substanță (arsă în tub cu cromat de plumb și cu spirală de argint) au dat gr. 0,0905 de CO_2 și gr. 0,0308 de H_2O .
- III. Gr. 0,1943 de substanță au dat c.c. 17.7 de azot la 754 m.m. de presiune și 13^0 temperatură :

	Găsit		
	I	II	III
Br (total) %	62,92	—	—
C %	—	14,35	—
H %	—	1,99	—
N %	—	—	10,84

Calculat pentru
 $\text{C}_4\text{H}_2\text{N}_4\text{OBr}_3 \cdot \text{HBr} + \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

Br (total) %	63,45
C %	14,28
H %	1,60
N %	11,14

Molecula de acid acetic nu se poate elimina din bromhidratul acesta de cât pe cale chimică (disolvarea în acid bromhidric concentrat) după cum vom vedea mai la urmă.

Am ținut șease luni în vid pe calce sodată o parte din substanța analizată și după acest interval de timp am analizat-o din nou determinând azotul.

Rezultatul a fost perfect concordant cu acela obținut 6 luni înainte, dovedind ast-fel că substanța se păstrează inalterată.

Gr. 0,2234 de substanță au dat c.c. 20,4 de azot la 765 m.m. de presiune și 16°,2 temperatură :

	Găsit	Calculat
N ^o /o	10,90	11,14

La prima determinare obținusem N ^o/o 10,84.

Am putut să dovedesc în mod direct prezența acidului acetic în această substanță întrebuițând reacțiunea cu anhidrida arsenioasă, care dezvoltă mirosul caracteristic al cacodilului, fiind încălțită cu un acetat alcalin la temperatură înaltă.

Am procedat în modul următor : într'un mic tub de sticlă greu fusibilă, umflat puțin la un capăt, am introdus câte-va centigrame de substanță și apoi cu o pipetă subțire vre-o două picături de hidrat de patasiu 10 ^o/o.

Imediat se simte mirosul de bromoform. Se încălțesce cu precauțiune pentru a goni bromoformul și apa, apoi, după răcirea tubului, se adaogă o mică cantitate de anhidridă arsenioasă.

Încălțind acum mai tare se simte foarte bine mirosul caracteristic al cacodilului.

Reacțiunea cu alcool etilic și acid sulfuric nu era aplicabilă în cazul acesta din cauză că prezența acidului bromhidric maschază cu desăvârșire mirosul esterului acetic.

Cu hidrații alcalini și cu amoniac, chiar foarte diluați și la rece, acest bromhidrat se descompune imediat dând mirosul de bromoform și transformându-se în ammelidă, care rămâne în soluțiune sub formă de sare alcalină sau amoniacală.

Apa la temperatura obicinuită și mai ales la o temperatură puțin ridicată (35°—40°) o descompune în ammelidă și bromoform. Pentru acesta se descompune încetul cu încetul într'o atmosferă nmedă.

Din contră e foarte solubil chiar la rece în alcool metilic, și fără descompunere.

Bazându-mă pe această proprietate am putut să determin acidul bromhidric, ca atare, după metoda lui Volhard, disolvând mai întâi bromhidratul în alcool metilic rece, adăogând apoi acidul azotic în cantitatea suficientă și titrând în mod obicnuit.

Gr. 0,2098 de bromhidrat (ținut 6 luni în vid) au întrebuințat c.c. 4,1 de soluțiune $\frac{N}{10}$ de NO_3Ag .

		Calculat pentru
		$\text{C}_4\text{H}_3\text{N}_4\text{OBr}_3 \cdot \text{HBr} + \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
Găsit		
HBr %	15,82	16,06

Bromhidratul acesta se disolvă și în acid acetic glacial ferbinte și prin răcire se cristalizează aproape complet în ace subțiri caracteristice.

În alcool etilic e destul de solubil, chiar la rece, însă mult mai puțin ca în alcool metilic.

Încălzit pe o lamă de platină se descompune topindu-se parțial și lăsând un abundent residu de cărbune.

Același bromhidrat se obține cu ușurință, cum era de prevădut, bromurând mai departe bromhidratul dibromoderivatului. Acesta se disolvă cu ușurință în acid acetic glacial, când se găsește în prezență unui exces de brom, și operând cum s'a spus la pag. 299 se obține, prin răcirea lichidului, ace albe subțiri, grupate concentric, ce conțin o moleculă de acid acetic de cristalizație și care sunt absolut identice cu acele obținute prin bromurarea directă a bazei.

ACȚIUNEA BROMULUI ASUPRA BROMHIDRATULUI BAZEI ÎN SOLUȚIUNE APĂSĂ

Cum am spus la începutul acestui capitol, bromurând baza în prezența acidului bromhidric se obțin aceiași derivați bromurați ca și când o bromurăm în prezența acidului acetic; singură diferență este că în cazul de față obținem bromhidratul tribromoderivatului fără acid acetic de cristalizație.

Vom vedea mai la urmă cum se poate obține bromhidratul cu acid acetic de cristalizație din bromhidratul fără acid acetic, sau vice-versa cum se poate elimina această moleculă de acid acetic.

Derivatul dibromurat

Intr'un amestec de 4 c.c. de acid bromhidric conc: ($D=1,49$) și 2 c.c. de apă se disolvă gr. 0,7 de basă. Se încălzește apoi soluțiunea la 70—80 de grade și se adaogă, în 4 sau 5 porțiuni, c.c. 0,55 de brom agitând bine lichidul până când tot bromul e complet absorbit.

Lăsând să se răcescă, bromhidratul dibromoderivatului cristalizază sub formă de prisme mici și transparente ce se culeg la trompă, se spală cu foarte puțină apă rece și apoi cu un amestec de eter acetic și de alcool (1 : 2); în urmă se pune în vid pe calce sodată. Din soluțiunea mumă se poate obține o cantitate destul de mare de substanță bromurată, liberă de acid bromhidric, întrebuintând metoda despre care voiți vorbi mai târziu (vezi pag. 305).

Fiind-că din bromhidratul acesta am avut basa dibromurată absolut identică cu aceea ce se obține din bromhidratul preparat cu metoda precedentă, m'am mărginit a determina acidul bromhidric prin metoda lui Volhardt.

Gr. 0,1550 de bromhidrat au întrebuintat c.c. 4,3 de soluțiune $\frac{N}{10}$ de NO_3Ag .

	Găsit	Calculat pentru $\text{C}_4\text{H}_4\text{N}_4\text{OBr}_2 \cdot \text{HBr}$
HBr %	22,46	22,18

Proprietățile acestui bromhidrat sunt absolut identice cu acelea ale bromhidratului descris mai sus.

Derivatul tribromurat

Intr'un amestec de 8 c.c. de acid bromhidric conc., și 4 c.c. de apă, se disolvă gr. 0,8 de basă, se încălzește soluțiunea la 70—80° și se adaogă, în 4 sau 5 porțiuni, c.c. 0,9 de brom, menținând mereu lichidul aproximativ la temperatura de mai sus. Ultima porțiune de brom se absorbe în general cu multă greutate și dacă se lasă să se răcescă lichidul, ast-fel colorat prin brom liber, atunci bromhidratul tribromoderivatului cristalizază în ace tabulare colorate în galben auriu. Colorațiunea acesta trebuie să fie datorită unei mici cantități de brom, probabil sub forma de brom de adițiune. În adevăr, substanța nu se decolorază de loc, ținând-o chiar în vid, un timp îndelungat peste baghete de potasă sparte de cu-

rând; dar se decolorază imediat cu o picătură sau două de soluțiune saturată de anhidridă sulfurată.

Se poate foarte bine elimina inconvenientul acesta decolorând soluțiunea caldă a bromhidratului, prin o expunere, mai mult sau mai puțin îndelungată, la lumină difuză vie, sau încă mai bine la lumina solară directă. În cazul din urmă decolorarea se face într'un timp mult mai scurt (circa $\frac{1}{2}$ oră), și prin răcire se obține bromhidratul tribromoderivatului — *fără acid acetic de cristalizație* — sub formă de ace tabulare mici foarte lucitoare și aproape incolore.

Acest bromhidrat este și el foarte solubil în alcool metilic, mai puțin în alcool etilic; nu e descompus de apa rece, însă prin încălzire ușoară se descompune dând mirosul de bromoform. Se poate determina acidul bromhidric disolvându-l mai întâi în câte-va picături de alcool metilic, adăogând apoi acid azotic diluat în cantitate suficientă, și determinând acidul bromhidric după metoda lui Volhardt.

Gr. 0,2260 de substanță au întrebuințat c.c. 5 de soluțiune $\frac{N}{10}$ de NO_3Ag .

	Găsit	Calculat pentru $\text{C}_4\text{H}_3\text{N}_4\text{OBr}_3 \cdot \text{HBr}$
HBr %	17,91	18,23

Încălzit pe o lamă de platină se descompune topindu-se parțial și lăsând un abundent residuu de cărbune.

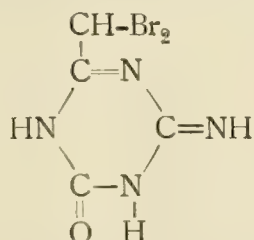
Se poate cu ușurință trece de la bromhidratul acesta la bromhidratul cu o moleculă de acid acetic de cristalizație încălzindu-l cu acid acetic glacial. Dacă la o cantitate oarecare de bromhidrat (fără acid acetic) se adăogă atât acid acetic glacial cât trebuie pentru a-l acoperi și se încălzește ușor, la un moment dat, substanța își mărește volumul în mod considerabil, și 'și schimbă cu totul aspectul. Adăogând atunci cantitatea de acid acetic necesară pentru a dizolva la cald totă substanța și lăsând în urmă să se recască soluțiunea, cristalizează încetul cu încetul bromhidratul plus o moleculă de acid acetic de cristalizație în ace subțiri albe caracteristice, identice cu acelea obținute bromurând baza în prezența acidului acetic.

Pentru mai mare siguranță am făcut reacțiunea caodilului operând cum am spus la pag. 301 și am avut rezultat pozitiv.

Mult mai greu este de a elimina această moleculă de acid acetic.

Am spus mai sus că substanța rămâne inalterată când e ținută în vid pe calce sodată; făcând însă să se disolve în acid bromhidric concentrat cald, prin ajutorul alcoolului metilic în cantitatea strict necesară, prin răcire se obțin ace albe care nu dau de loc reacțiunea cacodilului și, prin urmare, nu mai conțin acidul acetic de cristalizare. Însă dau toate celelalte reacțiuni caracteristice pentru bromhidratul tribromoderivatului, ceea ce ne dovedește că substanța nu s'a descompus.

Dibromometil-imino-oxi-triazina



Pentru a obține dibromoderivatul, liber de acid bromhidric, se procedeză în modul următor :

Se disolvă bromhidratul bine pulverizat în amoniac foarte diluat și rece (în care e foarte solubil) și soluțiunea se acidifică ușor cu acid acetic diluat rece. Se precipită imediat baza sub forma de mică tăblițe slab gălbuie. Dacă soluțiunea amoniacală e mai diluată, în primul moment după acidificare, nu se precipită nimic; dar puțină vreme în urmă începe a se depune baza sub forma de tăblițe alungite aproape incolore și transparente. Sunt destul de solubile în apă și în alcool metilic la cald, iar la rece aproape insolubile. În alcaliile fixe și amoniac, chiar foarte diluate, sunt foarte solubile și la rece. În acizii minerali diluați se disolvă, dar cu oarecare dificultate.

Rezultatele analitice corespund formulei de mai sus.

I. Gr. 0,1010 de substanță au dat gr. 0,0617 de CO_2 și gr. 0,0142 de H_2O .

II. Gr. 0,1520 de substanță au dezvoltat cc. 25 de N la 759 mm. presiune și $15^{\circ},2$ temperatură.

III. Gr. 0,1080 de substanță au întrebuințat cc. 7,55 de soluțiune $\frac{\text{N}}{10}$ de NO_3Ag (Metoda lui Piria).

	Găsit	Calculat pentru $C_4H_4N_4OBr_2$
C %	16.66	16.89
H %	1.56	1.42
N %	19.54	19.76
Br %	55.89	56.28

Soluțiunea amoniacală neutră a substanței dă cu nitratul de argint un precipitat floconos alb, solubil în exces de amoniac și de acid azotic.

Cu sulfat sau acetat de cupru se obține o sare bazică, de culoare albastru verduț deschis, a cărei compoziție e variabilă după modul de operare. Dacă se precipită în prezența unui mic exces de amoniac, sarea e mai bazică și culoarea mai albastruie; din contră, făcând precipitațiunea dintr'o soluțiune neutră sau slab acidă, sarea ce se obține e, din ce în ce, mai puțin bazică (conținutul de oxid de cupru e mai mic) și culoarea devine din ce în ce mai verduie. Din cauza acesta nu am mai continuat studiul acestei sări de cupru.

Derivatul dibromurat dă picratul corespunzător dacă se disolvă în soluțiunea apasă caldă de acid picric, dar, cum vom vedea mai la urmă, e preferabil a-l precipita, dintr'o soluțiune concentrată în alcool metilic, cu un exces de soluțiune apasă de acid picric.

Constituția dibromometil-imino-oxi-triazinei

Pentru această substanță, ca și pentru basa nebromurată, precum și derivatul acetic al său, sunt posibile două formule, corespunzătoare celor două forme tautomere, și anume:



Prezența grupului negativ $—CH.Br_2$ în moleculă, și aciditatea mult mai pronunțată a acestor substanțe, în comparație cu basa nebromurată, ne-ar îndreptăți a admite că constituția acestui derivat

dibromurat să corespundă formei tautomere enolico-aminice, reprezentate prin schema II, și acesta cu atât mai mult cu cât soluțiunea alcoolică a substanței dă cu clorura ferică o colorațiune roșietică, care seamănă, prin nuanța ei, cu colorațiunea ce se obține cu acidul nitronic. (Reacțiunea lui Konowaloff ¹⁾). În sprijinul acestor păreri ar veni și faptul că substanța dă o sare stabilă de amoniu cu metoda lui Hantzsch ²⁾. Modul de operare a fost următorul. O cantitate oarecare de derivat dibromurat, pulverizat și bine uscat, a fost agitată cât-va timp, într'un flacon închis ermetic, cu o soluțiune eterică anhidră de amoniac, apoi filtrată la trompă, spălată cu eter anhidru și ținută un sfert de oră în exicator pe acid sulfuric. Substanța astfel obținută este o sare de amoniu; în adevăr se disolvă aproape complet în apă rece—pe când derivatul dibromurat primitiv e insolubil—și soluțiunea sa aposă dă cu reactivul lui Nessler un abundant precipitat roșiu, care după cât-va timp devine mai albicios. Acest fapt e datorit unui compus alb ce se obține din derivatul dibromurat liber cu reactivul lui Nessler, și care nu precipită, de cât după un timp puțin mai îndelungat. E probabil că și acest compus alb să fie un produs de adițiune cu iodura mercurică.

Dacă luăm o cantitate puțin mai mare de sare de amoniu se poate foarte bine demonstra în mod direct prezența amoniacului, disolvând sarea în câte-va picături de hidrat de potasiu, 30 ⁰/₀, și fixând amoniacul ce se desvoltă ³⁾ cu o picătură de acid cloroplatinic ținută pe vârful unei baghete de sticlă. La microscop se observă imediat octaedrele caracteristice de cloroplatinat de amoniu. De altminterea și hârtie de tournesol umețată cu apă se înalbastrește puțin, dovedind prezența amoniacului.

Acestă sare de amoniu e mult mai stabilă de cât cea ce se obține cu derivatul monoacetic al metiliminooxitriazinei. Chiar lăsând-o la aer liber o zi și o noapte se poate dovedi prezența amoniacului cu reactivul lui Nessler; însă cantitatea de amoniac e mai mică și în adevăr sarea de amoniu se disolvă numai parțial în apă.

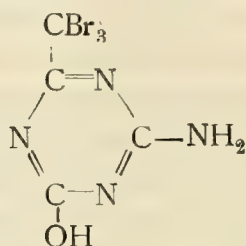
În vid amoniacul se elimină mai repede și în mod complet.

¹⁾ Ber. XXVIII pag. 1851 (1895).

²⁾ Ibid., p.

³⁾ Dacă e necesar se poate încălzi ușor, pentru a facilita degajarea amoniacului.

Cu toate că reacțiunile descrise mai sus demonstrează că constituția derivatului dibromurat corespunde cu forma enolico-aminică



cercetările făcute cu scopul de a obține un derivat benzoilic, prin metoda lui Baumann-Schotten nu au dat rezultatul așteptat și derivatul dibromurat rămâne inalterat. Am voit, între altele, să aplic modificarea metodei, propusă de Bamberger ¹⁾, întrebându-l bicarbonatul de sodiu în loc de hidrat; însă în acest caz nu se poate întrebuița din cauză că derivatul dibromurat, care se disolvă așa de ușor în hidrații alcalini, nu se disolvă de loc într-o soluție de bicarbonat; ba chiar, după ce a fost disolvat într-o soluție de hidrat, se precipită complet prin adăugare de bicarbonat. Pentru a-l redisolva, trebuie în acest caz să adăugăm din nou, atât hidrat alcalin cât trebuie pentru ca să rămână un mic exces de hidrat, după ce tot bicarbonatul s'a transformat în carbonat neutru.

Sarea de argint a dibromometil-imino-oxi-triazinei

O cantitate cunoscută de derivat dibromurat se disolvă într-un mic exces de amoniac diluat și soluțiunea astfel obținută se ține pe baie de apă fierbinte până ce dispare mirosul de amoniac. Atunci se lasă să se răcească și se adăugă cantitatea de nitrat de argint—disolvat în apă—ce corespunde cu un mic exces față de cantitatea echimoleculară. Se precipită astfel sarea de argint a dibromometil-imino-oxi-triazinei ca o substanță floconosă albă, aproape insolubilă în apă, ușor solubilă în amoniac și în acid azotic diluat. Se filtrează la trompă, se spală cu apă pentru a elimina excesul de nitrat de argint și se usucă în vid pe acid sulfuric. Uscată, sarea de argint se prezintă ca o pulbere amorfă, foarte slab gălbuie și aproape insensibilă la lumina difuză.

¹⁾ V. MEYER u. E. JACOBSON. *Lehrb. des org. Chem.* Vol. II, pag. 546. Privatmitth.

Încălzită pe o lamă de platină explodează lăsând un abundent residu negru, care încălzit mai departe—după ce s'a ars cărbunele—dă o masă topită de bromură de argint. Din cauza acesta n'am putut întrebuința pentru determinarea argintului, metoda obișnuită, ce consistă în a arde sarea organică de argint și în a cântări argintul ca atare.

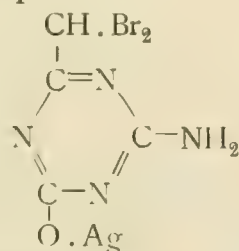
Dar în același timp cum sarea de argint conține brom, care ar putea să dea, și pe cale umedă, cel puțin în parte bromură de argint, a trebuit să procedez în modul următor:

O cantitate anumită de sare de argint, disolvată în acid azotic diluat, a fost tratată cu un mic exces de acid bromhidric și bromura de argint—astfel precipitată— a fost culesă și dozată în mod obișnuit.

Gr.: 0,2122 de sare uscată au dat gr.: 0,1040 de Br.Ag.

	Găsit	Calculat pentru $C_4H_3N_4Br_2OAg$
Ag %	28,15	27,66

După ceea-ce s'a spus relativ la constituția derivatului dibromurat liber (pag. 307—308) e foarte probabil că sarea de argint să aibă formula reprezentată prin schema:



Picratul dibromometil-imino-oxi-triazinei

Disolvând la cald derivatul dibromurat într'o soluțiune apoasă de acid picric, prin răcire se obține ace subțiri, grupate concentric, amestecate cu mici mamelone galbene.

Faptul acesta ne dovedește că în condițiunile de față se întâmplă oare-care descompunere parțială a dibromoderivatului astfel încât picratul nu se obține pur.

Se evită acest inconvenient disolvând mai întâi derivatul dibromurat în puțin alcool metilic cald ¹⁾ și turnând apoi de odată un

¹⁾ Același lucru trebuie observat cu derivatul dibromurat al metildiaminotriazinei. A. Ostrogovich. Acest Buletin, Vol. XIV, pag. 65

exces mare de soluțiune apăsă de acid picric. După un moment cristalizează picratul sub formă de rozete de ace subțiri galbene care se culeg pe un filtru ordinar ¹⁾ se spală cu o soluțiune diluată de acid picric și, după ce s'a ustat la aer, se mai spală cu eter etilic pentru a elimina excesul de acid picric.

Acest picrat conține o moloculă de apă de cristalizare ce se poate elimina încălzind cristalele la etuvă între 90⁰ și 120⁰. În adevăr:

Gr.: 0,3614 de substanță ast-fel încălzită a pierdut gr. 0,0128 din greutatea lor.

	Găsit	Calculat pentru $C_4H_4N_4OBr_2 \cdot C_6H_3N_3O_7 + H_2O$
H ² O %	3,54	3,39

Determinarea de azot făcută asupra picratul cu apă de cristalizare a dat rezultatul următor:

Gr.: 0,1589 de substanță uscată la aer a dat c. c. 23,5 de N la 770^{mm.} de presiune și 9⁰,5 temperatură:

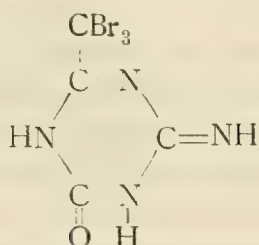
	Găsit	Calculat pentru $C_4H_4N_4OBr_2 \cdot C_6H_3N_3O_7 + H_2O$
N %	18,19	18,49

Prezența bromului în molecula picratului se poate pune foarte bine în evidență cu un fragment de oxid de cupru încălzit într'o flacără. Dacă se pune deodată în contact cu oxid de cupru cald, picratul explodează; dar fiind încălzit treptat pe o lamă de platină se topește mai întâi și apoi se descompune lăsând un abundent residuu de cărbune. Incălzit într'un tubuleț se observă că, dacă are apă de cristalizare, începe a se înmuia pe la 120⁰ și se topește la 173—174⁰ dând un lichid sirupos portocaliu-brun; fără apă de cristalizare, începe a se înmuia pe la 140⁰ luând aspectul cerei — fără însă să curgă—și se topește complet la 180—181⁰ dând un lichid brun și descompunându-se.

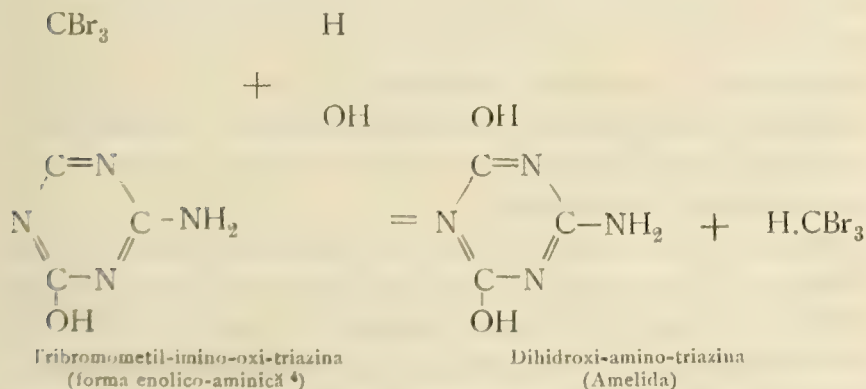
E destul de solubil în apă ferbinte, foarte puțin în apă rece; e însă foarte solubil chiar la rece în alcool metilic. Insolubil în eter etilic.

¹⁾ Nu e bine de a le culege la trompă din cauză că acelea se îndesă formând un fel de păslă.

Tribromometil-imino-oxi-triazina



Am văzut că bomhidratul acestei substanțe poate să cristalizeze cu o moleculă de acid acetic sau nu, după condițiunile în cari se prepară ¹⁾ și am arătat că bromhidratul cu acid acetic de cristalizare se descompune mai ușor în bromoform și ammelidă de cât cel-alt ²⁾ care și el se descompune însă, mai ușor de cât bromhidratul derivatului tribromurat al bazei diaminice. Această proprietate e pusă în evidență prin faptul că, pentru a pune în libertate baza tribromurată oxiiiminică nu se poate întrebuința metoda ce am descris ³⁾ pentru derivatul corespunzător al metildiaminotriazinei. Chiar luând toate precauțiunile care 'mă-au permis de a obține derivatul tribromurat al bazei diaminice, baza oxiiiminică tribromurată se descompune imediat după ecuațiunea următoare :



După multe cercetări, am reușit să găsesc condițiunile necesare pentru a obține această basă tribromurată, fără să avem descompunerea de mai sus, sau, în tot cazul, numai parțial.

¹⁾ Buletinul An. XIV, pag. 300 și 304.

²⁾ Idem Idem pag. 301 și 304

³⁾ Idem Idem pag. 67—68

⁴⁾ Punând derivatul tribromurat sub forma aceasta, reacțiunea reiese mai clară.

Iată cum trebuie procedat :

S'a făcut soluțiile în alcool metilic absolut¹⁾ de bromhidratul tribromoderivatului și de un mic exces de acetat de potasiu, topit de curând și răcit în exicator. Aceste soluții au fost mai întâi răcite în gheață și apoi amestecate agitând repede. Un moment amestecul rămâne limpede, dar imediat începând descompunerea parțială a bazei tribromurate se precipită o parte de ammelidă însoțită cu cea mai mare parte de bromură de potasiu. Se filtrează repede și se evaporază în vid pe acid sulfuric proaspăt, până la sec. Substanța ast-fel obținută se spală cu apă distilată rece pentru a dizolva restul de bromură de potasiu și excesul de acetat. *Partea insolubilă este baza oximinică tribromurată.* Ea se prezintă sub forma de pulbere cristalină albă, care fiind încălzită în tubuleț începe a căpăta o culoare brună pe la 180°, se contractă la 200° și se topește la 204—205° cu descompunere, dând un lichid vâscos aproape negru. Este solubilă în alcool metilic și etilic, insolubilă în eter acetic, eter etilic și în apă, chiar la cald. E demn de remarcat faptul că, pe când bromhidratul ei, tratat cu apă la 35°—40° de temperatură, se descompune imediat cu desvoltare de bromoform, baza tribromurată liberă poate fi încălzită cu apă până la fierbere, fără să se simtă nici un miros. Dacă însă i se adaugă o urmă de acid clorhidric, sau bromhidric diluat, atunci descompunerea se face imediat și la o temperatură mult mai josă.

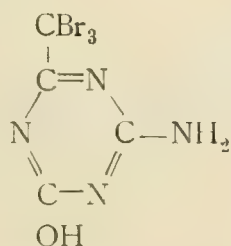
La rece e foarte solubilă în soluțiune diluată de amoniac sau de hidrat de potasiu, fără a se descompune ; însă prin încălzire baza se descompune ca de obicei.

Soluțiunea amoniacală rece dă cu nitratul de argint un precipitat floconos alb ușor solubil în acid azotic, puțin mai greu în amoniac.

Triturând baza tribromurată într'un mojar cu un exces de soluțiune apoasă rece de acid picric, încetul cu încetul se transformă complect în picratul corespunzător. Operațiunea acésta nu se poate face la cald, căci picratul se descompune imediat desvoltând bromoform.

¹⁾ Pentru a evita cantități prea mari de lichid e necesar de a întrebuința alcool metilic pentru dizolvarea bromhidratului bazei tribromurate, totuși, din lipsa unei cantități suficiente de alcool metilic absolut, am întrebuințat alcoolul etilic anhidru pentru dizolvarea acetatului de potasiu. Cred însă că rezultatul nu se va schimba întrebuințând pentru ambele substanțe același dizolvant.

Acest picrat se p $\acute{o$ te obține în mod mult mai practic plecând de la bromhidratul bazei tribromurate și luând precauțiunile ce vor fi descrise mai la vale. Identitatea celor două probe a fost verificată prin determinarea punctului de fusiune și prin confruntarea proprietăților chimice. Analisa bazei tribromurate și a sărei ei de argint nu s'au putut face din cauza lipsei de substanță; însă *proprietățile descrise mai sus demonstrează cu absoluta siguranță că avem a face cu tribromometil-imino-oxi-triazina liberă*. Întru cât privesce constituțiunea acestei baze tribromurate n'am putut, din aceeași cauză, să fac nici o cercetare directă; dar e foarte probabil că baza tribromurată să aibe aceeași constituție ca derivatul dibromurat, adică să corespundă formei enolico-aminice reprezentate prin schema :



Picratul de tribromometil-imino-oxi-triazină

Cum am spus mai sus, pentru a prepara acest picrat e mai practic de a pleca de la bromhidratul bazei tribromurate decât de la baza liberă, fiind-că e greu de a obține cantități mai mari de această bază tribromurată. Trebuie însă să luăm precauțiunea de a disolva complexul mai întâi bromhidratul în puțin alcool metilic ¹⁾ și apoi să adăugăm deodată un exces de soluțiune apoasă rece de acid picric. După un moment cristalizează picratul sub forma de ace subțiri grupate concentric ce se culeg la trompă, se spală cu puțină soluțiune diluată de acid picric și, după ce s'au uscat, se mai spală cu eter etilic pentru a elimina excesul de acid picric.

Încălzind treptat în tubuleț picratul astfel purificat se topește la 177—178° cu descompunere și desvoltând o mare cantitate de

¹⁾ Aceiași precauțiune a fost luată pentru prepararea picratului derivatului dibromurat (pag. 309) precum și a picratilor derivaților di- și tribromurați ai bazei diaminice. (Vezi A. Ostrogovich—Buletinul, Anul XIV, pag. 65 și 71).

gaz. O descompunere parțială trebuie să se producă pe la 100—110° din cauză că, începând chiar de la această temperatură, se observă o mică schimbare de aspect a picratului și un deposit galben, extrem de subțire, pe peretele tubulețului, făcându-l puțin opac.

E foarte solubil în alcool metilic, astfel încât trebuie să luăm cât se poate mai puțin alcool pentru disolvarea bromhidratului, înainte de a adăoga acid picric.

E insolubil în eter etilic și apă. Cu apă caldă însă se descompune desvoltând bromoform.

Gr.: 0,1775 de picrat uscat la aer, aș desvoltat c. c. 24,7 de N la 757^{mm.} de presiune și 9° temperatură :

	Găsit	Calculat pentru $C_4H_2N_4OBr_3 \cdot C_6H_3N_3O_7$
N %	16,85	16,59

INSTITUTUL CHIMIC AL UNIVERSITĂȚII.

BUCUREȘTI.

QUELQUES OBSERVATIONS SUR L'ANALYSE ÉLÉMENTAIRE DES PÉTROLES BRUTS

PAR LE

Dr. A. OSTROGOVICH

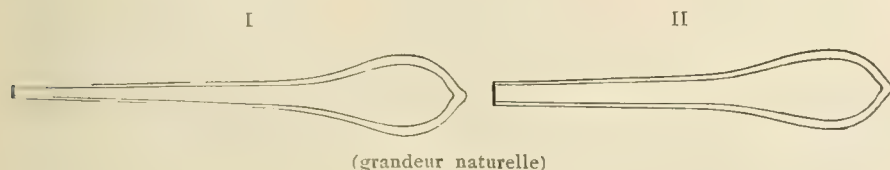
Au cours des nombreuses combustions que j'ai eu l'occasion de faire dans ce Laboratoire sur des pétroles bruts roumains, de différentes provenances, j'ai observé plusieurs fois que, surtout avec des pétroles qui laissent beaucoup de coke à la distillation, il est très difficile de brûler complètement le charbon si l'on emploie des boules en verre fusible, comme c'est l'habitude.

Il m'est arrivé souvent de trouver à la fin de l'analyse, des parcelles de charbon englobées dans le verre de la boule qui, s'étant ramolli par la chaleur, s'est applati en empêchant ainsi l'oxygène de venir en contact avec le charbon et par conséquent de le brûler.

Il est évident que dans ces conditions l'analyse est complètement perdue. J'ai pu remédier à cet inconvénient en employant des boules construites avec du verre peu fusible de Jena et, après plusieurs tentatives, j'ai trouvé plus avantageux de construire les boules de la façon suivante :

Un tube en verre peu fusible de Jena ayant approximativement le diamètre extérieur de 10 mm. et l'épaisseur du verre de 1 mm.

est effilé au chalumeau de façon à avoir un tube cône très allongé de 40 à 50 mm. de longueur et de 1 jusqu'à 2 mm. de diamètre à l'orifice étroite. Du côté opposé on ferme le tube en l'étirant comme d'habitude pour avoir une surface plus ou moins sphérique. La boule vient par conséquent à avoir la forme représentée par les deux croquis suivants :



Lorsqu'on doit analyser un pétrole léger on préférera la boule 1. qui, ayant l'orifice plus étroite et le col plus long, permettra de faire la pesée du liquide sans perte appréciable par volatilisation. Au contraire avec un pétrole lourd, qui laisse beaucoup de coke, on doit préférer la seconde qui permet plus facilement à l'oxygène d'entrer dans la boule et de brûler le charbon. Il est évident qu'avec des pétroles de densité moyenne on pourra construire des boules intermédiaires et choisir celle qui convient le mieux dans chaque cas.

Il est toujours bien de mettre la boule dans une nacelle en platine, soit pour éviter que le pétrole, en sortant de la boule par la chaleur, puisse se répandre sur une surface trop étendue du tube à combustion, soit pour empêcher que ce tube vienne en contact direct avec la boule qui, malgré qu'elle est construite en verre peu fusible, pourrait se coller au tube et déterminer de cette façon sa rupture.

Avec ces boules tout le charbon est toujours complètement brûlé et j'ai même été en état de faire trois ou quatre combustions avec la même boule. En introduisant la nacelle dans le tube à combustion il est préférable de mettre la boule avec le col du côté des appareils à absorption, ayant observé plusieurs fois que le pétrole brûle de cette façon plus facilement que si l'on introduit la boule dans le sens opposé.

Une nacelle qui m'a rendu d'excellents services, surtout avec des pétroles très lourds, manquant de parties volatiles et encore plus

avec des résidus de pétrole, est celle représentée par la figure suivante :



(grandeur naturelle)

Pour la construire j'ai fermé des deux côtés un morceau de tube en verre de Bohème, très peu fusible, en formant d'un côté un petit crochet, avec la précaution que ce crochet soit tout en verre plein, c'est-à-dire qu'il n'y ait pas de trou capillaire dans lequel pourrait entrer quelques parcelles de pétrole et donner ensuite du charbon qui resterait non brûlé.

Après cela j'ai rodé ce tube de façon à produire une fenêtre d'environ quatre millimètres de largeur et ayant presque la longueur du tube. D'autre part avec un petit morceau de verre bien plat et rodé on fait un couvercle qui sert à couvrir la nacelle pendant la pesée et pendant tout le reste du temps avant de l'introduire dans le tube à combustion.

Etant donné que l'on a à faire avec des produits qui n'ont pas de substances volatiles, il est tout à fait inutile d'introduire aussi le petit couvercle dans le tube à combustion ; cependant on ne l'enlèvera de la nacelle que juste au moment de l'introduction.

Pour empêcher que la nacelle se renverse et qu'elle se colle au tube à combustion j'ai employé une lame mince de platine de la longueur de la nacelle et d'une largeur telle, qu'en la pliant deux fois à angle droit, les parois ainsi formées arrivent juste à la hauteur de la nacelle. Pendant la pesée j'ai employé une autre lame en nickel bien propre, pliée de la même façon et maintenue toujours dans l'exicateur.

On comprend facilement qu'avec cette modification on puisse brûler un résidu de pétrole ou n'importe quel autre liquide non volatil comme si l'on avait à faire avec une substance solide.

SUR UNE RÉACTION COLORÉE CARACTÉRISTIQUE POUR LA MÉTHYLDIAMINOTRIAZINE

PAR LE

Dr. A. OSTROGOVICH

Au cours de mes recherches sur l'action de l'iode sur la méthyldiaminotriazine, dont je m'occuperai dans une note prochaine, j'ai découvert une réaction colorée qui est absolument caractéristique pour cette base.

Si à une solution aqueuse froide de méthyldiaminotriazine on ajoute quelques gouttes de solution d'iode, dans un peu de iodure de potassium et quel'on agite, on obtient une belle coloration bleue et après un moment il se précipite une substance floconneuse de la même couleur. Si la quantité de base dissoute est plus grande tout le liquide se prend en une masse gélatineuse de la même couleur qui, après avoir été filtrée à la trompe et séchée, se transforme en une substance dure de couleur brune à reflets mordorés.

Si l'on chauffe légèrement (35° — 40°) le liquide qui tient en suspension cette substance gélatineuse bleue, elle se dissout facilement en donnant un liquide d'un j'aune plus ou moins foncé selon la quantité de substance qui s'est dissoute; par refroidissement la coloration bleue réapparaît et peu de temps après la substance colorée gélatineuse se précipite de nouveau.

Tant la couleur que le phénomène de disparition de la coloration par la chaleur, pour apparaître de nouveau par refroidissement, rappelle d'une façon précise la réaction qui se produit avec l'amidon et l'iode.

Si, à une solution aqueuse de base concentrée à chaud, on ajoute la quantité nécessaire d'iode dissout dans du iodure de potassium (surtout lorsque celui-ci est en excès) et qu'on laisse refroidir la solution, le composé coloré cristallise en aiguilles aplaties minces qui, après filtrage, se montrent de la même couleur bleue que la substance gélatineuse.

Mais si l'on observe ces aiguilles au milieu de la solution où elles ont cristallisé, qui est de couleur jaune, elle paraissent d'un beau vert à reflets métalliques, ressemblant ainsi parfaitement aux cristaux de quinhydrone, qu'on obtient en ajoutant une solution de chlorure ferrique à une autre de hydroquinone.

Cette substance bleue est un produit d'addition de l'iode à la méthyldiaminotriazine et quoique elle soit relativement très stable, elle n'a pas une composition fixe, mais elle varie d'une préparation à l'autre.

Cependant j'ai trouvé qu'en moyenne elle correspond à environ une molécule d'iode pour dix molécules de base.

Si l'on emploie une solution trop diluée de base dans l'eau, la coloration bleue n'apparaît pas, parce que l'excès d'eau dissout le produit d'addition coloré, en le dissociant. On observe le même phénomène en employant l'alcool, mais avec ce liquide, qui est beaucoup plus volatil que l'eau à la température ordinaire, la coloration bleue apparaît immédiatement après l'évaporation de l'alcool.

Basé sur ce fait, j'ai déduit la meilleure méthode pour faire, de cette réaction colorée, *une réaction diagnostique pour la méthyldiaminotriazine.*

On dissout dans une petite capsule en porcelaine une trace de base dans quelques gouttes d'alcool et l'on ajoute une goutte de solution alcoolique d'iode en évaporant l'alcool, par un courant d'air, à la température ordinaire. Immédiatement apparaît la coloration bleue ou violette, très intense, caractéristique.

Cette différence de coloration dépend de la différence d'épaisseur de la couche colorée déposée sur la capsule.

Cette réaction ne se produit qu'avec la base libre; les sels basiques, comme l'acétate ¹⁾ et l'oxalate ²⁾ donnent eux aussi une coloration avec l'iode, mais dans ces cas la couleur est plus rougeâtre et beaucoup moins intense, de façon que la réaction est moins sensible.

Avec les sels neutres et acides, ou même acidifiés très légèrement, avec un acide quelconque la coloration ne se produit pas. On obtient le même résultat négatif si la base est alcalinisée avec une petite quantité d'hydrate de sodium ou de potassium.

Cependant, si à un sel neutre ou acide, comme le sexquioxalate, on ajoute quelques gouttes de solution alcoolique d'iode, et ensuite une quantité de solution diluée de potasse ou de soude, suffisante

¹⁾ M. Nencki.—Ber. VII, 1, pag. 778 (1874).

²⁾ A. Ostrogovich.—Buletinul XIV pag. 51 (1905).

seulement pour mettre en liberté la base, sans qu'il en reste un excès, la coloration bleue ou violette se produit avec toute son intensité.

Cette réaction ne se produit pas non plus avec les dérivés de la méthyl-diaminotriazine. Les dérivés acéthylés, les dérivés bromés, etc., ne donnent pas de réaction colorée.

De même aussi, toutes les autres triazines que j'ai à ma disposition (Méthyliminoxytriazine, méthyldioxy—, triamino—, diaminoxy—et dioxyaminotriazine) ne donnent pas de réaction colorée.

Je crois donc pouvoir affirmer qu'elle est une réaction bien caractéristique pour la méthyl-diaminotriazine libre.

Institut chimique de l' Université — Bukarest.

MIJLOACELE PRIN CARE S'AR PUTEA SCHIMBA HRANA SATEANULUI, INLOCUINDU-SE MAMALIGA CU PÂNEA

DE

N. O. POPOVICI-LUPA

Aceasta este una din cestiunile cărî urmează a se discuta în conferințele generale viitoare ale corpului didactic primar. Cîți va pretin institutorii m'au rugat a scrie asupra cestiunei de mai sus, un articol pentru revista corpului didactic primar.

Am primit invitaținea cu atît mai bucuros, cu cît această cestiune de mult mă preocupă, m'a pasionat așî putea zice; însă trebuie să recunoaștem, că problema este nu numai importantă, dar și foarte grea, prin complexitatea ei, adică prin mulțimea și diversitatea împrejurărilor, cu care stă în legătură. Din această cauză n'am pretentia a da nota cea mai justă asupra ei: voi fi însă mulțumit, dacă voi fi reușit a înfruma discuția pe o cale practică, în cît de aci să rezulte lumina și concluziuni aplicabile. Pe de altă parte, fiind-că această cestiune se leagă cu experiențele în numărul ultim al acestui buletin am crezut nemerit a ruga să i se facă loc și aci.

Cînd vorbim de înlocuirea mămăligii prin pâne, *admitem*, se înțelege că această înlocuire este necesară. Orî și această cestiune se poate discuta.

Întî vine în minte cu acest prilej disputa științifică între fiziologii și medicii care s'au ocupat cu studiul cauzelor pelagrei: unîr

așa numiți *zeiști* atribuesc porumbului cauza pelagrei; alții *anti-zeiști* susțin că nu porumbul, ci în genere mizeria fiziologică este cauza. Dacă prima teorie ar fi dovedită, cestiunea care ne preocupă s'ar simplifica mult. Până astăzi însă, nu s'a produs această dovadă și după credința mea nici nu se va produce.

Credința îmi este întemeiată pe faptul științific, că porumbul are compoziție chimică nu cu mult inferioară grâului; acesta este într'a-devăr mai bogat în substanțe azotoase: în mijlocie porumbul românesc cuprinde 10.7 %¹⁾, grâul 13.28 %²⁾ materii azotoase; însă nu trebuie să uităm că un sătean adult consumând 1 kgr. porumb sub formă de mămăligă, de sigur că își însușește o mai mare cantitate de materii nutritive, de cât cu 1 kgr. de pâne, în stare potrivit de uscată.

În țeara noastră auzim pe unii că sunt contra mămăligei, că ar vrea s'o înlocuească cu deservășire prin pâne; alții susțin numai înlocuirea ei în parte prin pâne, cartofi, etc. Inclîn pentru această din urmă părere, pentru următoarele cuvinte:

1) Cum am arătat mai sus, nu este mare deosebire între valoarea nutritivă a *grâului bun* și aceea a *porumbului bun*. Un grâu stricat este de sigur tot așa de puțin hrănitor și de vătămător sănătăței, ca și porumbul stricat. Mai mult: pot afirma chiar, pe baza experiențelor schițate, în numărul precedent cum că *porumbul consumat numai cu ceapă este totuși o hrană completă*.

Înlocuindu-se mămăliga cu pânea, nu realizăm un mare câștig, din punctul de vedere strict fiziologic; dacă pânea se consumă singură, situația nu se schimbă cu mult. Ne învârtim ast-fel într'un cerc vișios: leacul nu este în înlăturarea mămăligei, ci în *variația și îmbogățirea hranei*.

Vedem dar că cestiunea pentru cei mai mulți săteni nu este de simplă deprindere, ci și de natură *economică*; de aceea ziceam mai sus, că ea stă în strînsă legătură cu multe împrejurări.

2) Mămăliga este un aliment mai efin de cât pânea, iarăși o împrejurare de natură economică. Dacă hectolitru de grâu costă în medie 9.50, cel de porumb costă numai 6 lei, prin urmare, o diferență de peste 50 %; sau dacă 1 kgr. malaiu brut costă aproape

¹⁾ Popovici-Lupa, Ueber den Anbau des Mais, etc. Halle a/S 1889, teză de doctorat, tabela X.

²⁾ Dr. A. Zaharia, Le blé roumain, Buc. 1905, pag. 150.

8 banî. cel de grâu va costa 12 banî. Această diferență în favoarea porumbului explică, pentru ce el se întrebuințează și la îngrășatul porcilor, se mai dă și la paseri, etc.

În contra acestui argument însă, se va obiecta, că recolta medie a unui hectar de grâu este mai de valoare, de cât a unui hectar de porumb. Obiecțiunea este întemeiată, căci porumbul nu produce în medie mai mult ca grâul: recolta mijlocie dupe datele statistice este aceeași de 2 chile la hectar; ori 14 hl. grâu a 9.50 fac 133 lei; 14 hl. porumb a 6 lei reprezintă numai o valoare de 84 lei. Scăzând cheltuielile de cultură în sumă de 62 lei în cazul ântâi, 45 în cazul al doilea, avem un venit net de 71 lei la grâu, 39 lei la porumb; prin urmare, venitul culturei grâului este 80 % mai mare de cât al porumbului.

Cât de întemeiată este obiecțiunea de mai sus, rezultă și din următorul exemplu: D. N. Nicolescu, sătean, primar al comunei Crovu, îmi arată că din cauza lipsei de porumb, a consumat în timpul din urmă grâu, câte 4 duble pe lună, (3 persoane, din cari un copil), iar porumb îi trebuiau 6 duble. Făcând socoteala pe prețurile mijlocii, pâinea l-a costat 7.60 pe lună, iar mămăliga 7.20. La această neînsemnată diferență se adaugă costul lemnului, care pentru pâne e mai mare.

Așa se explică de ce în unele părți ale țării, mai cu osebite în Muntenia, porumbul se cultivă numai de către săteni, fie pe locurile lor, fie prin învoeli pe moșiile mari; iar în Moldova cultivatorii mari cauta a reduce pe cât se poate cheltuielile de cultura porumbului.

Dacă este așa, atunci de ce se mai cultivă porumbul? De ce nu îl scoatem cu totul din agricultura noastră? Cu această întrebare ajungem la alt punct al chestiunii, la partea ei de tehnică agricolă.

1) *Porumbul ca plantă prășitoare este necesar, ba chiar indispensabil în agricultura română.* Este însă tot atât de adevărat că *cultura lui ocupă o întindere prea mare, disproporționat de mare, față de alte plante, căci dupe mijlocia cincinală 1898—1902 s'au cultivat în țară 2.096.400 hectare cu porumb și 1.565.500 hectare cu grâu.*

E înd-că faptele agricole nu sunt întâmplătoare, adaug aci imediat ca această disproporție își are explicația ei, care în parte o justifică.

Agricultura noastră este relativ foarte săracă în numărul de plante cultivate; câte moșii nu sunt cari nu cultivă de cât grâu și porumb! De asemenea mulți săteni nu cunosc de cât aceste două plante. Însă nu trebuie să uităm că ele dau cele mai căutate mărfuri în comerțul internațional cu cereale; apoi producțiunea animală fiind foarte limitată, cultura nutrețurilor este foarte restrânsă. Iată justificarea acestei stări de lucruri.

De aci rezultă că în împrejurările actuale, *nu poate fi vorba de a suprima cultura porumbului, însă este o condițiune de progres agricol ca ea să se reducă.*

Nu se poate suprima, căci în locu-î ar trebui să punem alte plante. Cu ce am putea ocupa cele 2.096.400 hectare cultivate cu porumb? Cu cereale, în special cu grâu? Intr'o mică măsură da, în întregime însă nici o-dată, căci nu este posibil să cultivăm mai toate arăturile, numai cu grâne; dacă n'am avea de cât aceste plante, atunci tocmai pentru a le cultiva în condiții bune, am fi nevoiți să lăsăm ogor sterp de ez. o treime din întinderea arăturilor pentru a ne reîntoarce la cultura trienală: ogor, cereale de toamnă, cereale de primă-vară. Acest *regres agricol* de sigur că nimeni nu îl dorește. Porumbul este cum zicem noi cărturarii agricoli, *plantă de ogor*, înlocuește ogorul, în mare parte cu avantajele lui.

Alte plante prășitoare ca de ez. sfecla de nutreț și de zahăr, cartofi, tutunul, etc., de asemenea nu pot elimina porumbul, căci pe de o parte cultura acestor plante este mult mai restrânsă; ele *nu dau marfă pentru piețele internaționale*; iar pe de alta nu pretutindenî pământul țării noastre este propriu pentru ele. Ar fi imposibil să cultivăm peste 2.000.000 hectare cu cartofi. Însă, este posibil și de dorit ca *cultura acestor plante să se întindă*, ceea ce nu se poate face de cât în contul întinderii ocupate actualmente de porumb. *În special cultura cartofului merită să fie propagată pretutindenî acolo unde terenul îi este priitor.*

Nu sunt dintre acei cari susțin înlocuirea porumbului cu cartofi. Acastă înlocuire pur și simplu ar însemna începutul unei calamități sociale, căci pe când porumbul este o hrană mai mult saii mai puțin completă (cu materii azotoase, grase, amidon, etc.) *cartoful este numai un aliment* conținând aproape numai amidon; consumând timp mai îndelungat numai cartofi, murim de foame. Însă

este perfect adevărat, că cartoful se combină mai bine cu carnea, brânza, etc., pentru a da o hrană bogată și totuși mai economică de cât cu pâinea.

Să înlocuim porumbul cu plante de nutreț, ca lucerna, trifoiul, borceașul, măturile, leguminoasele comestibile (masere, linte), etc. Din punctul de vedere al tehnicii agricole această înlocuire ar fi un ideal, căci după cultura nutreturilor și mazeret, fasolei, etc., grâul vine mai bine ca după porumb. Însă cum să utilizăm producțiunea a 2.000.000 hectare nutreturi? N'avem vite de export, nu producem unt, etc., prin urmare, nu putem cultiva atâtă o așa de mare întindere cu nutreturi. În timpul din urmă cultura mazeret a luat o extensiune considerabilă așa că prețul ei a scăzut simțitor.

Din toate acestea rezultă că cultura porumbului nu se poate suprima, dar de sigur că ea se poate reduce. În ce anume proporție trebuie să se restrângă și în favoarea căror plante, aceasta nu se poate preciza, după cum reiese cred, și din expunerile de mai sus. Proporția plantelor cultivate într'un sistem de cultură, nu este numai chestiune de voință și inițiativă individuală, ci sunt în joc factori naturali: teren, climă și economici, în special condițiunile de utilizarea și desfacerea produselor. În general, însă, cultura porumbului trebuie să se restrângă în favoarea altor plante, în deosebi a cartofului, a leguminoaselor comestibile (mai cu seamă mizeret) și a plantelor de nutreț. Ia în anume cazuri va fi posibilă o extensiune a culturii grâului. În țara porumbului. Așa de ex. un satean care cultiva 5 pogone, 11 hectare din care 6 cu porumb și 5 cu grâu, va face bine să pună 1 cu grâu, 1—2 cu porumb și 1—2 cu alte plante. El ar imita ast-fel, până la unu satean frântas, cunoscut mie, care cultivă 43 pogone în chipul acesta:

20	-	grâu.
10	-	porumb.
4	"	rapită.
2	-	orz.
2	"	ováz.
5	"	fâneată.

O asemenea întocmire nu ar fi numai mai economică, mai bănușă, ci și mai bună, mai sănătos, căci în cultura grâului este mult mai rentabilă să se porumbuiască, decât să se saturească în prăsis de grâu.

peste trebuințele sa și obișnuințele lui actuale, prisos care i-ar da puțința de a consuma pâne. Afară de aceasta cultura grâului este mult mai sigură ca a porumbului, acesta e prea supus secetei.

De alt-fel pânea are față de mămăligă următoarele avantaje:

1) Este mai lesne de mistuit și ceva mai hrănitoare.

2) Este mai sănătoasă, căci grâul este mai puțin alterabil ca porumbul.

3) Se păstrează proaspătă timp mai îndelungat, de cât mămăliga. De aci rezultă că săteanca poate să facă pâne numai 1—2 ori pe săptămână, ceea ce precumpănește cu prisos avantajul mămăligii că se face repede. Pânea o ia săteanul dimineața în traistă, când pleacă la muncă; pe când mămăliga trebuie să i-o aducă femeea sa un copil, de 2 ori pe zi, ceea ce pricinuește mare pierdere de timp.

Dacă se face pâne cu cartofi, atunci se realizează un întreg avantaj:

1) Dacă se consumă cu alimente bogate în materii albuminoase (lapte, brânză, ouă, carne sa fasole, mazere, linte), se combină o hrană mai bine proporționată, din punctul de vedere fiziologic, adică se face economie de materii albuminoase, cari în hrană sunt cele mai scumpe.

2) Pânea devine mai eficientă, căci cartoful este mult mai eficient ca grâul.

3) Pânea este mai durabilă, pentru unii chiar mai gustoasă.

De aceea nici nu concep răspândirea consumațiunii pânei la țeară, fără condițiunea de a o face cu cartofi.

Se poate face pâne și dintr'un amestec de făină de grâu și de porumb. Pânea aceasta, care în Moldova se chiamă *mălaiu*, este foarte gustoasă, are avantajul durabilității, dar nu poate fi așa de eficientă ca pânea cu cartofi.

Iată un mod de preparare a pânei cu cartofi, după cum mi-l-a descris o româncă din Transilvania: la 3 măsuri făină se ia până la o măsură de cartofi; se ferb, se lasă să se răcească, se curăță de coaje și apoi se sdrobesc până se fac o pastă uniformă; pentru aceasta se freacă pe răzătoare sa se trec prin o mașină de tocat carne. Se moaie 3 kilo făină în 2 litruri apă, pentru a plămădi aluatul și adaugă plamada (maeaua) oprită de la aluatul precedent. A doua zi se moaie restul de făină în 18 litruri apă, se frământă bine.

până se fac beșici. după ce s'a adăugat și plămada. Frământarea durează cel puțin o oră. Se adaugă pasta de cartofi, se mai frământă un sfert de ceas. Se lasă să se dospească la căldura necesară, până ce aluatul a ajuns la volumul făinei întrebuintate, cât era în covată (copae). Se rup din aluat bucăți cari se pun pe o față de masă ca să se răcescă. Se dă foc cuptorului care se încearcă ast-fel: se trage focul afară, se mătură bine, se aruncă câte-va pae la mijloc; dacă acestea se aprind, cuptorul e bun. Apoi se pun bucățelele iar în covată, li se dă forma dorită; apoi se bagă în cuptor unde se lasă până se coace bine, aceasta se cunoaște când o pâne scoasă afară și pusă pe obraz o putem suferi.

De ce nu mănâncă sătenii mai multă pâne? Ce zic ei? Mulți nu o fac din avariție, foarte mulți preferă mămăliga, pentru că ar fi mai spornică, ține mai mult de sațiu — ceea-ce este adevărat; apoi se sfiesc de costul lemnului pentru ars cuptorul.

Din espunerile de mai sus, cititorul se va fi încredințat că chestiunea pusă stă în legătură cu multe altele pe cari le-am atins numai, nu le-am desvoltat. Cei ce trăesc la țeară, în special învățătorii chemați a'și spune cuvântul lor autorizat în această problemă, sper că vor confirma arătările mele, și că vor recunoaște cum că problema este mult mai grea de cât ni se pare. Ea depinde în parte și de condiția a grară a săteanului nostru, în raporturile lui cu marele cultivator: dacă acesta în cultura cu învoeli nu' dă și frământ pentru grâu, problema e mai dificilă. Dar aceasta este deja un rezultat pozitiv. Plecând de la această constatare, adică ținând strict seamă de toate impregiurările, în cari trăesc sătenii noștri, ne putem lua curagiul de a răspunde la chestiunea dată: cari ar fi mijloacele de a înlocui mămăliga prin pâne?

A formula o soluțiune, este ușor; dar a da una practică, de sigur că e greu. Orî-cari ar fi mijloacele de propus, este unul, cel mai principal, și care după convingerea mea le primează sau le condiționează pe toate: *îmbunătățirea agriculturii săteanului nostru*. Dacă el nu va obține de pe întinderea cultivată cu grâu o recoltă mai mare și mai bună: dacă nu va scoate acel prisos de care vorbeam mai sus: dacă nu va cultiva porumbul mai bine în cât prin o recoltă (la pogoni) mai mare, să compenseze reducerea întinderii, atunci nu ne putem aștepta la progres mare în scopul urmărit.

Nu'î cerem săteanului cine știe ce perfecționări costisitoare, ci numai o îmbunătățire a metodelor de cultură, ca de ez. :

1) Arătura mai bună și mai adâncă, întrebuințarea grapei de fier și a tăfălugului.

2) Semânța de grâu bună, aleasă, sulfată.

3) Semănatul cu mașina în rînduri.

4) Să cultive varietatea de porumb cea mai productivă în calitate.

5) Să o semene în ogor de toamnă, adânc și gunoit.

6) Să semene timpuriu și nu așa de rar cum obișnuște.

7) Să nu lase mai mult de 2—3 fire în cuib (foarte mulți săteni unde porumbul se cultivă în rînduri, seamănă rar și lasă 5—6 fire în cuib, *de dragul cocenilor pentru a avea nutreț*. E o eroare : și alt-fel cultivat, porumbul dă coceni destui.

Intru cât aceste îmbunătățiri reclamă capital mai mare, sub formă de mașini, dovada este făcută că cheltuiala corespunzătoare e răsplătită cu vîrf și îndesat. Pentru procurarea mașinilor mai sus amintite, sătenii se pot asocia.

Nu vom pretinde că soluția problemei este numai de natură tehnică agricolă. Din contră, va trebui să se ia diferite măsuri ca să înlesnească răspîndirea consumațiunei pânei.

Mai întâiu multe sătence nu știu să facă pâne. Va trebui să le învețe cine-va. În această direcție învățătorul, preotul, proprietarul, arendașul, pot face mult. Acolo unde se dă mîncare la muncitori, ar fi foarte recomandabil să li se dea pâne în loc de mămăligă, cum fac unii mari cultivatori cari își înțeleg interesul de a avea o populație muncitoare bine hrănită și puternică. De asemenea cu ocazia distribuirii de porumb la săteni, ar fi trebuit să se împartă și grâu în cantitate mare, construindu-se cuptoare acolo unde lipsesc.

Al douilea, sunt sate unde nu găsești un cuptor de pâne. Și aci se pune chestia, dacă să eziste un cuptor public comunal sau cup-tore individuale. Cred că acestea din urmă sunt preferabile, dar poate ar fi necesar ca pentru început, comunele să construească cup-toare și chiar să le încălzească cu cheltuiala ei, mai ales pentru cei săraci.

DESPRE UN ZĂCĂMÎNT DE SULF LA VERBILĂU

ȘI

CONSIDERAȚIUNI GENERALE ASUPRA GENEZEI SOLFARELOR DIN REGIUNILE SUBCARPATICE ¹⁾

DE

L. MRAZEC

Sulful e foarte răspândit în formațiunea saliferă subcarpatică; numeroase zăcăminte mici și mari sunt semnalate atât în România cât și în Galiția și Bucovina.

El e de regulă asociat cu gipsul.

În Galiția sulful din saliferul subcarpatic a fost chiar exploatat la *Swoszowice* lângă *Cracovia*, la *Truskowice* lângă *Drohobicz* și la *Dzwiniacz* aproape de *Sototwina*. În *Polonia rusescă* s'a găsit sulf la *Czarkova*, pe riul *Nida*, în niște marge miocenice, asemănătoare aceloră din saliferul subcarpatic ²⁾

În toate localitățile mai sus citate, sulful e legat de prezența gipsului și a rocilor bituminose. Zăcămintele acestea au fost exploatate: ele sunt însă astăzi părăsite, nefiind rentabilă exploatarea lor.

Cea mai intensivă exploatațiune a fost la *Swoszowice*. Până la o adâncime de vert-o 60 m. s'a constatat, dupe *Niedzwieczky* ³⁾, trei orizonturi de sulf. Zăcămintul se pierdea spre Nord și spre Est. Minereul, care nu conținea de cât 12 % sulf, se întrebuința pentru fabricarea sulfurei de carbon și a acidului sulfuric. Având în vedere greutatea tehnică, sulful galițian nu putea să concureze cu sulful din *Sicilia*.

D-nii P. PONI ⁴⁾ și GR. ȘTEFĂNESCU ⁵⁾, citéză numeroase localități unde s'ar fi semnalat prezența sulfului. În județul *Bacău*, la *Câmpeni*, (după COLEANDU), în județul *Pulna*, la *Valca-Sărit*, *Valca Reghiora* și la *Săraturi*. În județul *Buzău* la *Tega* și *Lopătari*.

¹⁾ Academia Română, Ședința de la 8 Octombrie 1904.

²⁾ V. RITTER VON ZEPHAROVICH, *Mineral. Lexikon f. das Kaiserthum Oesterreich*, 1859, p. 390. DR. WLADISLAW-SZAFINOGHA, *Plody kopalne Galieyi*, I, 1894, p. 146—166.

³⁾ I. NIEDZWIECZKY, *Beitrag zur Kenntniss der Salzformation von Wieliczka u. Bochnia*, Lemberg, 1883—1891, p. 25.

⁴⁾ P. PONI, *Etudes sur les minéraux de la Roumanie*, în *Ann. scientif. de l'Université de Jassy*, 1900, p. 4—6.

⁵⁾ GR. ȘTEFĂNESCU, *Anuarul Biroului geologic*, I, p. 59; II, p. 16, 34, 39; III, p. 38.

În județul *Prahova* la *Poiana*. Dupe COBĂLCESCU¹⁾ s'a găsit sulf între *Colibași* și *Băicoi*. Dupe DANIELOFF la *Șotânga* în județul *Dâmbovița*, în județul *Vâlcea* la *Pucioasa* în *Valea Otașului*²⁾.

În cercetările mele asupra formațiunilor salifere am întâlnit sulf în toate acele puncte unde se găsesc gipsuri bituminose sau gipsuri însoțite, fie de gresii bituminose, fie de calcare bituminose.

La *Valea Sării* și în *Valea Reghioru* gipsurile sunt așa de

¹⁾ P. PONI, *Études. etc.*, p. 5.

²⁾ D-l G. MURGOCI îmi comunică următoarele asupra acestui zăcământ, pe care d-sa l-a studiat: «Acest zăcământ e singurul până acum găsit în Oltenia. Sulful se găsește aci tot în saliferul miocen, în complexul superior acompaniind gipsuri și argile negre cu cristale de gips. Saliferul superior în această regiune apare ca o bandă de direcție E-W, limitată spre N. printr-o falie, ce o aduce în contact de la *Băile Govorei* până la *Văleni* cu saliferul inferior (pote Burdigalian), pe când în spre S. e mărginită în zigzag prin sarmatic și pontic sdrențuite de văile transversale. La *Păușești* saliferul e scufundat în sinclinalul falic, iar spre *Șerbănești* se ridică într'un mic anticlinal. Rocoale caracteristice saliferului se întâlnesc și la *Păușești*. La bază avem pala «potmol», alb sau gălbui, uneori nisipos, alte-ori fin și compact ca o cretă fină; ele apar în anticlinalul *Șerbăneștilor* și peste *zpa Olășăului*. Peste pala vin argile și marne vinete cu intercalații de nisipuri sure și brune, precum și alte slabe intercalații de «pala». Pe acest complex apar eflorescențe abundente, iar la *Enache* în *Păușești* (drăpă șoselei) și lângă sonda de petrol avem izvoare sărate. Deasupra acestor formațiuni vine iar un complex de argile și marge, sisturi argiloase alterate prin ape minerale cu intercalații de gresii și marbe compacte, de sisturi argilo-bituminose tari și de straturi de pala micaceu. Se ved pe șoseaua din *Păușești* la *Durlă*, unde arată un metamorfism curios: sisturile argiloase tari sunt crăpate în două, reduse în bucăți poligonale; fie-care bucată e mai mult sau mai puțin oxidată și îmbrăcată într-o cămașă de argilă feruginoasă vărgată brun (până la 2—3 mm.), care e tot roca, mai mult alterată. Printre bucăți, în crăpăturile primitive, se ved cruste de mică, cristale de gips. Roca totă, de alt-fel, are pe crăpături eflorescențe galbene de sulfați de fer. Izvorul sărat de la *Enache* se semnală mai înainte în aceste formațiuni cari în totă regiunea sunt foarte cutate. Cam tot la acest orizont aparțin și formațiunile cu sulf de la *Pucioasa*. Aci avem două sau trei straturi de gips (20—30 cm.) compact între argile nisipoase pulverulente. Deasupra lor pare a fi pala «potmol», dar foarte desagregat. Argilele de sub «potmol» sunt negre, cleioase, cu miros greu de SO₂ și sunt bogate în cristale de gips nou format, mărunte (până la 2 cm.), iar pe crăpături în eflorescențe de sulfați feroși; argilele sunt foarte umede (de și nu plouase de mai multe săptămâni). La suprafață sunt calde de 30°—35° (era dupe o zi foarte caldă), la adâncime de 30 cm., însă sunt mai reci, aproape normale. Gipsurile sunt corodate, reduse pe unele locuri la un nisip gipsos sau la argilă pulverulentă foarte poroasă; în unele gipsuri mai argiloase rămân cristale de gips corodat; la acestea se vede și o materie brună bituminosă întărită prin escavațiuni și crăpături. De notat însă, că chiar la aceste roce se ved cruste de gips nou format, cum de alt-fel s-au întâlnit tot în această regiune (la *Govora-băi*, în fața vilei *Constanța-Marieta*), calcare bituminose mai mult sau mai puțin feruginoase, cu nodule mici de gips, dar și cu cruste în eflorescență de gips nou format. Sulful e la argilele de deasupra gipsurilor, dar sub argilele negre cu cristale de gips. El formează cruste galbene și verzi, cu mii de cristale microscopice pe pereții crăpăturilor din argile. Chiar în molozul căzut de curând sunt cruste de sulf, așa că el se formează actualmente. La distanță de sute de metri miroră SO₂; H₂S însă de loc; dar izvoarele sărate sunt puțin sulfuroase. Hidrocarburele gazeose pot pătrunde din burdigalian, căci prin sonda de mai la Sud s-au dat de gaze foarte abundente. Și în izvoarele sărate se semnală hidrocarbure gazeose»

impregnate cu bitumen în cât sunt negre. Cristale mici de sulf frumoase se găsesc apoi în gresiile gipsóse petrolifere de la *Hârja* și în gipsurile de la *Puciósa*, în județul *Dâmbovița*. Însă zăcământul cel mai important de sulf astăzi cunoscut, e cel de la *Verbilău*, în județul *Prahova*.

Tête aceste zăcăminte nu trebuiesc însă confundate, din punct de vedere genetic, cu depozitele de sulf din apele cu H_2S , depozite uneori remarcabile, cum de pildă sunt cele din valea superioară a *Zăbalei* din *Pârîul alb*, lângă *Vizanti*, și în fine din toate localitățile unde se ivesc ape sulfuróse mai concentrate.

În ceea ce privește sulful pulverulent din șisturile menilitice, amintit în rapórtile biuroului geologic ¹⁾, e foarte probabil că e vorba de eflorescențele galbene, caracteristice șisturilor menilitice și aparținând în cele mai multe cazuri la sulfate bazice de fer.

Am avut ocazie să studiez mai de aproape zăcământul din *Valea Verbilăului*, în timpul explorărilor superficiale ce s'aú făcut în vederea unei exploatațiuni.

Valea Verbilăului este o vale transversală, care taie o mare parte din zona fișului și din regiunea subcarpatică, până la *Dumbrăvești-Sfârleanca*, unde Verbilăul se varsă în *Teleajen*, dând astfel la ivelá structura acestei regiuni așa de complicate.

Isvórele *Verbilăului* sunt situate în zona fișului. La sud de *Valea Vulpei*, *Verbilăul* părăsesce fișul eocenic și cretacic ²⁾, și străbate *Golful miocenice de Slănic*, până la sud de satul *Verbilău*, aproape de unirea sa cu *Slănicul*.

Golful de Slănic ³⁾ e format de saliferul miocenice cutat, foarte bogat în massive de sare ⁴⁾. Peste miocenice, în regiunea dintre *Verbilău* și *Bâsca Chiojdenilor*, vine pe alocurea ponticul în transgresiune.

În formațiunea saliferă subcarpatică și mai ales în a *Golfului*

¹⁾ II, p. 22.

²⁾ Am constatat cert prezența senonianului în *V. Bertei*; în complexul de gresii fine și grovane de la *Plaiul lui Șerban-Vodă* am găsit un fragment de amonit rău păstrat; iar eocenicele pe *Măciuca* în *Valea Verbilăului*, la *Vulpea* și în *V. Vulpei*.

³⁾ MRAZEC și TRISSEYRE, *Privire geologică asupra formațiunilor salifere și zăcămintele de sare din România*, în *Monit. interes. petrol.*, București, 1901.

⁴⁾ Saliferul marnos conține în *Valea Slănicului* și în *V. Verbilăului* massive de sare: la *Slănic*, două massive la *Poiana*, la SE de *Vf. Măciuca*.

de *Slănic* se pot deosebi une-orî trei facies ¹⁾, cari corespund la 3 orizonturi bine distincte : 1) Conglomerate, un facies de cîstă ; 2) așa ăisul facies roșu și 3) faciesul cenușiu. În unele puncte ale *Golfului de Slănic*, de pildă pe marginea lui de nord, la *Mă-neciu* pe *Teleajen*, la *Brebu* în *Valea Doftanei*, aceste faciseuri se pot distinge ușor. Pe marginea de sud a golfului însă, fiind ea cu mult mai dislocată, cele două faciesuri, roșu și cenușiu ale saliferului nu se pot deosebi bine. Faciesul de cîstă se cunósce pe marginea de sud a golfului la *Aluniș*, în *Valea Verbilăului*.

În partea de miază-ăi a *Golfului de Slănic*, s'a descoperit acum câțî-va ani zăcămêntul de sulf în cătunul *Stroesci* (comuna *Verbilău*), la *Scorusi*, pe clina de miază-ăi a dealului *Pietrosul*, ce se ridică pe malul stîng al *Slănicului*.

În albia *Slănicului*, la piciorul dealului *Pietrosul*, se ivesc sub terasamentul căii ferate gipsuri și marge salifere, dirijate Vest 15°. Nord și înclinate fôrte repede, 85° spre Est Nord Est. Ele—tăind în curmeziș *Valea Slănicului*—se pot urmări până aprópe de confluența *Slănicului* cu *Verbilăul*. Clina de sud a dealului *Pietrosul* este formată din gipsuri, alternând cu calcare bituminóse și cu marge vinete sau roșietice, cari în unele locuri pot deveni nisipóse și pot conținea chiar intercalațiuni locale de conglomerate. Acest complex de roce e acoperit de un banc puternic de gips deasupra căruia se găsesc gresii marnóse. Direcțiunea generală a straturilor e Nord 20°—30° Est, iar înclinaarea lor e spre Est Sud Est 30°—50°. Se constată în ele micî dar numeróse dislocări. Aceste dislocări sunt cele obișnuite în regiunile cu straturi de gips. Iar schimbările brusce, ce rezultă dupe direcțiunea și înclinaarea straturilor din albia *Slănicului* și a celor din *Dealul Pietrosu*, trebuiesc probabil puse pe socotéla unei dislocațiuni mai însemnate, ce limiteză în spre sud Golful *Slănicului* de marginea de nord a peninsulei paleogene de *Făleni* și a klippelor sale. Prezența unei dislocațiuni mai complicate la marginea de nord a peninsulei, a fost constatată de DR. TEISSEYRE și de mine la *Posești*, la *Drajna* apoi de la *Telega* până la Vest de *Valea Prahovei*.

La *Scorusi* se găsesce sulf spre basa bancului de gips. S'a con-

¹⁾ MRAZEC și TEISSEYRE, *loc. cit.*, p. 9 și 10.

statat prezența sulfului cam pe o lungime de 300 m. și o lărgime de cel mult 50 m. Câte-va gropi și șanțuri mici deschise desvăliau în unele puncte zăcămintul. Lucrările au constatat din săpături superficiale, din care trei, adânci până la 3 m., erau mai importante. Aceste trei săpături erau așezate în direcția Nord 25° spre West și distanțate una de alta 20—30 m. Linia săpăturilor venia astfel aproape perpendiculară pe direcția straturilor. Lucrările se găseau în același timp la Nord și la baza bancului de gipsuri de la *D. Pietroșu*. În fig. 1 și 2, A e săpătura cea mai nordică, B cea mijlocie; la sud de aceasta mai e o altă săpătură, care se prezintă sub același aspect ca și A.

Felul de zăcămint al sulfului e cel caracteristic *solfarelor*. În marnele, al căror acoperiș îl formează bancul de gips, se găsește sulf impregnând marna: el se mai prezintă în marne în straturi subțiri și în mici blocuri isolate. Straturile de marnă sulfurată sunt dure și se subțiază repede, formând câte o dată lentile mici turtite. Grosimea maximă observată a unui strat e de 50 c. m. Aceste straturi sunt de obicei înconjurate de o marnă argilată vinată și plastică, asociată fiind cu șisturi marnoase și având intercalări slabe de un șist argilos cu totul descompus, afânat și de culoare albicioasă, care foarte probabil e un strat de palla, complet alterat. Partile din zăcămintul exaleză de obicei un miros pronunțat de SO_2 . Într'un șanț mic lângă drumul ce duce la *Uf. Tâmpa*, sulful se găsește chiar în straturile cele mai inferioare din bancul de gips, care în acest caz este cu totul recristalizat.

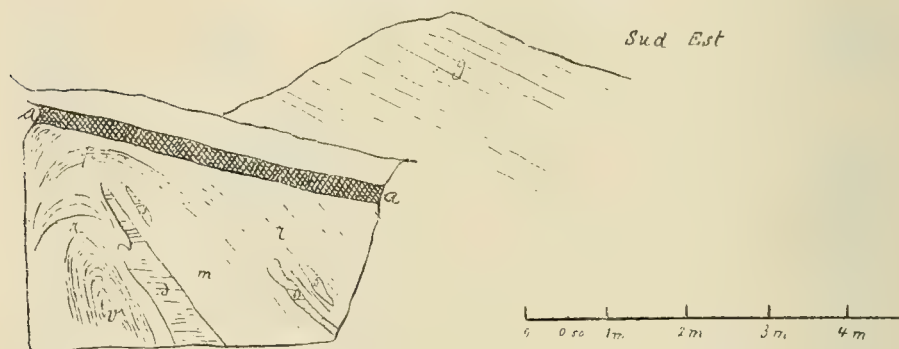
În crăpăturile și cavitățile marnelor compacte sulfurate s'a depus sulful nativ, prezentându-se uneori în cristale mici și mari (până la 3 cm.), corodate și asociate cu cristale mici romboedrice de calcit și cu gips pulverulent. Cristalele de sulf prezintă forme prismatice și piramidale cu fețele 110, 111, 001, 113, 101, 103. De obicei cristalele nu sunt bogate în fețe.

Dispoziția zăcămintului reiese din secțiunile alăturate ale săpăturilor. (Fig. 1 și Fig. 2).

Judecând după lucrările de explorațiune, zăcămintul de sulf de la *Verbișu*—cel mai mare zăcămint astfel cunoscut în România—n'are nici o însemnătate practică, de și conținutul marnelor în sulf poate să se ridice până la 30⁰/₀.

Dacă din punct de vedere practic zăcămintele de sulf din saliferul subcarpatic n'au verî-o deosebită însemnătate economică, ele sunt însă foarte mult discutate în ceea-ce privesce modul lor de formațiune.

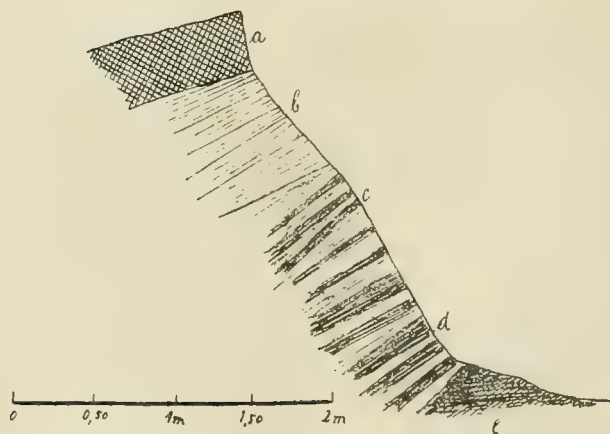
Fig. 1. — Săpătura A la Scoruși.



- a* = Pământ vegetal.
s = Straturile gipsului din acoperișul zăcămintului.
p = Palla descompus (Tuf dacicic).
s = Marnă sulfurosă.
m = Marne argilose, vinete și roșietice.
r = Marnă roșie.
v = Marnă vînată.

SUD-EST

Fig. 2 — Secțiunea săpăturii B la Scoruși



- a* = Pământ vegetal.
b = Șisturi argilose albe descompuse (Palla).
c = Marnă argilă roșiatică cu intercalări slabe de marnă sulfurosă.
d = Marnă argilă vînată și roșiatică, bogată în marnă sulfurosă.
e = Marnă argilă vînată.

Se știe că sulful poate fi un produs vulcanic al fumerolelor sulfuroase sau al solfatarelor. Pe vulcanul *Popocatepetl* în *Mexico*, la o înălțime de 5.410 m., se află un zăcămint și astăzi în formațiune, ce se exploatează. Zăcămintele de sulf de la *Latera*, *Scropane* și *Canale* (din provincia de Roma) sunt de asemenea vulcanice.

Cele mai multe zăcămintele de sulf exploatare sunt însă legate de două mari epoce geologice, caracterizate prin depozite mari de gips : de permotriasic și terțiar ¹⁾. Zăcămintele subcarpatice, cele din *Sicilia*, *Romagna*, *Spania*, *Grecia*, etc. sunt strâns legate de prezența gipsurilor terțiare.

Solfarele din *Sicilia* se găsesc în straturi cu congerii, care suportă pliocenul și acoperă zăcămintele de sare, al căror pat este *corenic*. Sulful, ca și în solfarele subcarpatice, se întâlnește în straturi formate de gipsuri, calcare, marne, tripoli și argile, roce, care sunt impregnate cu bitumen și foarte bogate în gaze hidrocarbonate ²⁾.

Zăcămintele din *Romagna* (la *Cesena*) se găsesc în condițiuni analoage, asociate cu gipsuri și cu calcare bituminose ³⁾.

La *Altavilla Irpina* în Italia de Sud solfarele se întâlnesc în straturi aparținând, după CAPELLINI și C. D. GIORGI, astianului. Sulful impregnază straturi de argile gipsose și se găsește și în gipsuri. Tot complexul de roce e bituminos ⁴⁾.

Zăcămintele de la *Istmul de Corint*, în *Grecia*, se găsesc în marne gipsose, acoperite de calcare miocene. La *Lorca* în *Spania* ⁵⁾ sudestică, sulful se găsește în rocele bituminose din marnele miocenului superior.

Zăcămintele din *Sicilia*, astăzi cele mai bine cunoscute, au fost în special studiate și din studiul lor au pornit mai toate ipotezele emise asupra originii solfarelor.

BICHSEL ⁶⁾ bazat pe experiențe, admite că gipsul și sulful se pot forma dacă SH_2 încălzit ar pătrunde într'un strat de calcar la o

¹⁾ FUCHS et LAUNAY. *Traité des gîtes minéraux et métallifères*, I, p. 263—265.

²⁾ FUCHS et LAUNAY. *Traité*, etc., p. 268.

³⁾ FUCHS et LAUNAY. *Traité*, etc., p. 268.

⁴⁾ W. DRECKO. *Zur Geologie von Unteritalien*, în *N. Jahrbuch für Geologie, Min. u. Pal.* 1891, II, p. 45.

⁵⁾ FUCHS et LAUNAY. *Traité des gîtes*, etc., p. 283.

⁶⁾ *Lehrbuch der phys. und chem. Geologie*, p. 859 și 861.

temperatură mai ridicată. Bazându-se însă pe lucrările lui HOFFMANN și PAILETTE asupra zăcămintelor din Sicilia ajunge la concluzia, că gipsul bituminos și vaporii de apă constituie materialul pentru formarea sulfului și cum gipsul »ca însoțitor«, dice BISCHOF »e fără îndoială un deposit din mare : e apa din mare, care a furnizat Siciliei bogăția de sulf«. BISCHOF exclude deci pentru solfarele siciliane orî-ce relațiune între verî-o acțiune vulcanică și formarea sulfului. Vederea lui este susținută și de R. TRAVAGLIA ¹⁾ și de FUCHS și de LAUNAY ²⁾. Sulful ar proveni dupe acești geologi simplu dintr'o reducere locală a sulfatului de calciu prin hidrocarburî : această reducere ar da întâi sulfura de calciu, apoi în contact cu aerul un prim precipitat de carbonat de calciu, care cu hidrogenul sulfurat ar forma imediat o polisulfură. Această polisulfură la rîndul ei dă un precipitat de sulf și de carbonat de calciu, în cât la sfîrșit trebuie să avem un amestec de sulf și de carbonat de calciu, conținînd cel mult 24⁰/₀ sulf. Această proporțiune ar corespunde într'adevăr cu cantitatea mijlocie de sulf în minereul sicilian.

Și W. DEECKE, care a studiat solfarele din Italia de sud, admite pentru zăcămintele de la *Altavilla Irpina* o geneză nevulcanică. Sulful, dupe DEECKE, e redus din gipsul, care impregnază argilele bituminose. Reacțiunea între gips și substanțele bituminose s'ar produce și astăzi : »cel puțin se produce«, dice Deecke, »acolo unde argila neagră bituminosă se atinge de masa de gips, o ridicare de temperatură, dupe cum trebuie să rezulte la o ardere lentă a substanței organice. Pentru o aprindere spontană această temperatură pare însă a nu fi în destul de ridicată; lucrul acesta e foarte important, căci dacă sulful s'ar aprinde spontan, exploatarea ar trebui să înceteze ³⁾.

Pentru geneza sulfului de la *Swoszowice* în *Galiția*, NIEDZWIECKY nu dă de cât o teorie foarte vagă : »tot depositul«, dice el, »are caracterul unei formațiuni lagunare, în care formarea sulfului a fost prin exhalatiuni de hidrogen sulfurat« ⁴⁾.

¹⁾ *Contributo agli studi sulla genesa dei giacimenti di Solfo*, în *Boll. d. R. Com. geol. d'Italia*, XX, 1889, p. 108—110.

²⁾ *Traité des gîtes*, etc., p. 274.

³⁾ *Zur Geologie v. Unteritalien*, etc., p. 45.

⁴⁾ *Beitrag zur Kenntniss der Salzformation*, etc., p. 27.

Faptul că solfarele siciliene și în general mai toate cele italiene se găsesc în regiuni vulcanice sau în vecinătatea lor a făcut pe unii să stabilească o legătură între acțiunea vulcanică și prezența sulfului. Alții însă cred că gipsul chiar s'ar fi format prin influența apelor sulfurate asupra unor calcaruri preexistente.

BISCHOF ¹⁾ a obținut într'adevăr gips și sulf prin acțiunea hidrogenului sulfurat asupra cretei. Printr'o experiență analogă BECHAMP ²⁾ a obținut același rezultat. Această experiență a fost repetată cu succes și de SPEZIA și de G. VON RATH ³⁾. Solfarele dela *Cove Creek* în *Utah meridional* sunt fără îndoială un produs datorit acțiunii unor izvoare termale de origine vulcanică asupra unui complex de calcare și șisturi. Ghipsul e aici frecvent ca și în alte regiuni vulcanice, unde izvoarele termale sulfurate străbat calcare.

G. SPEZIA ⁴⁾, plecând de la toate aceste considerațiuni, precum și dela faptul că în solfarele siciliene se găsesc pe lângă sulf, gips și bitumen, aragonit, siliciu sub formă de hyalit, cuarz, melanoplogit, celestin. etc., crede că sulful e un deposit al unor izvoare sulfurate, care, venind din adâncimi, s'au revărsat în fundul mării. Izvoarele ar avea foarte probabil o origine vulcanică, origine pe care SPEZIA o presupune posibilă și pentru bitumenul ce impregnează rocele.

L. BOMBICCI ⁵⁾ se asociază la aceeași teorie pentru a explica generația zăcămintelor din *Romagna*.

Amândouă teoriile expuse mai sus în trăsături generale se bazează atât pe observațiuni, cât și pe experiențe sintetice. Aceste din urmă sunt favorabile originii vulcanice a sulfului din solfare.

Să examinăm însă chestiunea solfarelor mai de aproape și din alte puncte de vedere.

Cum sulful din solfare e în totdeauna asociat cu gips și cu hidrocarbură, e logic a căuta să vedem mai întâiu dacă gipsul și hidrocarburele solfarelor sunt datorite fenomenelor vulcanice, după cum reiese din ipoteza lui SPEZIA.

¹⁾ N. JAHRBUCH f. Chemie. VI, p. 147. — *Lehrbuch d. phys. und chem. Geologie*. I, p. 859.

²⁾ *Ann. de Chimie et de Physique*. 4. s., XVI, p. 234.

³⁾ N. JAHRBUCH f. Min., Geol. und Pal. 1884. I, p. 261.

⁴⁾ G. SPEZIA. *Sull'origine del Solfo nei giacimenti solfiferi della Sicilia*. 1892. *Referat im Vened Jahrb. f. Mineral., Geol. u. Palcont.* 1893. I, p. 281.

⁵⁾ L. BOMBICCI. *Descrizione degli esemplari di Solfo nativo cristallizzato delle Solfare di Romagna, raccolti e classificati dall'autore nel museo mineralogico della R. Università di Bologna*, in *Mem. della R. Acad. delle Scienze dell'Istituto di Bologna*, 1895.

FUCHS și DE LAUNAY, în tratatul lor asupra zăcămintelor de mine-reurî, arată că solfarele se găsesc în formațiunile geologice foarte bogate în gips. Gipsul miocenic este foarte răspândit în etajul mediteraneu, din care face parte și formațiunea saliferă subcarpatică.

Geologii austriaci, polonezi și unguri au arătat că formațiunea saliferă subcarpatică și straturile de *Câmpia Ardealului* (*straturî de Mezöség*), echivalentul lor transilvănen, conțin pretutindeni depozite mari de gips.

GR. ȘTEFĂNESCU, COBĂLCESCU, PILIDE, SAVA ȘTEFĂNESCU, POPOVICI-HATZEG, mai târziu TEISSEYRE și eu am arătat că gipsul e foarte dezvoltat în saliferul subcarpatic al României. Am mai arătat, DR. TEISSEYRE și cu mine ¹⁾, că saliferul miocenic trebuie considerat ca un facies de regresie al mării flisului, facies lagunar, care se poate întâlni de la oligocen până la sarmatic. Depozitele colosale de gips și de sare sunt datorite unei concentrări a apelor marine sub o climă uscată de stepă sau de deșert. Mișcările orogenetice au favorizat concentrarea soluțiilor în depresiuni profunde. Așa de pildă axa geosinclinalului *Golfului de Slănic* a fost deplasată înspre Sud prin scufundări, ce se produceau pe marginea de nord a peninsulei paleogene de la *Văleni*. Toate aceste mișcări însă, ce s'au constatat atât la noi cât și pe marginea externă a Carpaților de Nord și Est—unde ele par a fi mai slabe,—n'au fost însoțite de erupțiuni. În Transilvania însă, pe marginea internă a arcului carpatic, mișcările au fost însoțite de erupțiuni puternice de trahite și dacite; tufurile acestor din urmă au fost aduse ca cinerite, fie prin curenții marinî, până în regiunile române ale saliferului. Erupțiunile de trahite și dacite în Transilvania cad, după KOCH²⁾, în Oligocenul mijlociu până în etajul mediteraneu, iar erupțiunile andesitului sunt levantine.

Atât Transilvania cât și în România gipsurile sunt uneori asociate cu tuful dacitic ³⁾. Dacă însă examinăm dispoziția straturilor de gips și a rocilor înconjurătoare, nu putem constata decât o

¹⁾ *Privire geologică asupra for.*, p. 16.

²⁾ A. KOCH. *Die Tertiärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landestheile. II. Neogene Abtheilung.* Budapest 1900, p. 361—363.

³⁾ *Tuful dacitic (Palla)* e cunoscut în Oltenia, Muntenia și Moldova de sud, dar nu s'a observat nici în Moldova de nord, nici în Bucovina, nici în Galiția.

lipsă absolută chiar a unui singur semn, ce ar argumenta un metamorfism produs prin apele termale.

În totă formațiunea saliferă miocenică a Carpaților, atât pe marginea internă cât și pe cea externă a acestor munți, gipsul e adesea însoțit de roce bituminose.

În saliferul subcarbatic, precum și în straturile de *Câmpia Ardélului* (*straturi de Mezöség*), prezența hidrocarburilor e un fenomen cunoscut. Mai ales în zăcămintele de sare și în vecinătatea lor ele sunt foarte abundente.

Exploziuni de grisou sunt citate în toate exploatațiunile carpatine, iar în România petrolul e exploatat după cercetările lui TEISSEYRE și ale mele și în formațiunea saliferă. Miocenul salifer din România constituie zăcămintul primar al celor mai multe zăcămintele de petrol neogene mai tinere.

Cercetările făcute atât în Galiția, cât și în România, ne duc la concluziunea că substanțele bituminose din saliferul subcarbatic au o origine organică și că geneza lor e absolut străină de erupțiuni și de fenomene legate de ele.

După teoria vulcanică a sulfului din solfare, ar fi logic, după cele expuse mai sus, ca solfarele să fie frecvente în straturile neogene din Transilvania, ca ele din contră să lipsescă în saliferul subcarbatic. Cu toate acestea se întâmplă tocmai contrariul: în regiunea supcarpatică, lipsită de orî ce fenomen vulcanic, sulful se găsește în zăcămintele de tipul solfarelor în Galiția, Podolia și România.

Dar chiar în regiuni vulcanice formațiunea straturilor puternice de gips, prin acțiune vulcanică, mi se pare puțin probabilă.

Înțeleg ca calcare să fie transformate în parte în gips, dupe crăpăturile în care au circulat ape sulfuröse, dar nu pot admite ca straturile de gips ocupând întinderi mari să fie calcare transformate, mai ales când straturile inferioare gipsului nu arată nici un fel de metamorfism produs prin ape sulfuröse ascendente.

În ceea ce privește substanțele bituminöse, ce se întâlnesc în solfare, e adevărat că hidrocarburele se pot găsi ca un product funereal în regiuni eruptive și mai ales în adâncimi mai mari. Acesta e un fenomen prea mult observat și foarte cunoscut. Dar pe de altă parte se cunosc hidrocarbure foarte abundente, formând cele mai multe zăcămintele puternice de petrol și asfalt, în regiuni unde

nu se p $\acute{o$ te demonstra nici o urm $\acute{a}$ de fenomene vulcanice și unde prezența lor coincide regulat cu a z $\acute{a}$ c $\acute{a}$ mintelor de sare, cum e în special cazul pentru multe z $\acute{a}$ c $\acute{a}$ minate de petrol din România.

În t $\acute{o$ t $\acute{a}$ regiunea saliferă subcarpatică se constată dec $\acute{i}$ c $\acute{a}$ geneza sulfului e intim legată de prezența gipsului și de hidrocarburi și c $\acute{a}$ nu e absolut nici un fenomen vulcanic, care ar interveni în formațiunea acestui mineral.

Ipotesa emisă de NIEDZWIECZKY c $\acute{a}$ z $\acute{a}$ c $\acute{a}$ mintele de la *Swoszowice* ar trebui considerate ca «Lagunenbildung innerhalb welcher Exhalationen von Schwefelwasserstoff die Bildung von Schwefel verursachten» ¹⁾ nu mi se pare de loc întemiată.

Z $\acute{a}$ c $\acute{a}$ mintele siciliene și cele din Spania prezintă o analogie mare cu cele subcarpatice. E posibil ca vecinătatea relativă a vulcanilor s $\acute{a}$ fi avut $\acute{o}$ re-care influență asupra formării z $\acute{a}$ c $\acute{a}$ mintelor. Prezența celestinului însă și în special a varietăților de siliciu nu mi se par argumente decisive, dup $\acute{a}$ cum crede SPEZIA și alții, pentru o origine hidrotermală a sulfului; mai ales c $\acute{a}$ prezența unei roce siliciose ca tripoli—rocă f $\acute{o$ rt $\acute{e}$ frecventată în formațiunea cu solfare a Italiei meridionale—p $\acute{o$ te întru c $\acute{a}$ țva s $\acute{a}$ fie cauza depunerii silicei.

Se pune acum cestiunea, dac $\acute{a}$ sulful provine direct prin reducerea gipsului sau dac $\acute{a}$ e depus din ape sulfur $\acute{o}$ se. Dup $\acute{a}$ DEECKE sulful s'ar forma în Italia de sud direct din gips, fenomen ce s'ar putea observa și ast $\acute{a}$ zi. Pe de altă parte, depunerea sulfului din ape sulfur $\acute{o}$ se este demonstrată. Aceste ape provin la r $\acute{a}$ ndul lor din reducerea gipsului.

La *Terbilău* sulful se g $\acute{a}$ sesce închis în gips recristalisat. Dec $\acute{i}$ sulfatul de calciu a fost disolvat și din soluțiune s'a depus sulf. În înne t $\acute{o$ te fenomenele par a vorbi în fav $\acute{o$ rea unei reduceri a gipsului prin hidrocarbure în prezența apei. Fenomenul p $\acute{o$ te s $\acute{a}$ fie f $\acute{o$ rt $\acute{e}$ complex și depinde de sigur de condițiunile locale. E însă cert, c $\acute{a}$ cei 3 factori de mai sus par a fi absolut necesari pentru geneza sulfului. Ac $\acute{e}$ st $\acute{a}$ idee a fost exprimată de BISCHOF: „Bituminöser Gips und Wasserdämpfe sind offenbar das Material für die Bildung des Schwefels.“

Reamintim aci c $\acute{a}$ în gipsul de la *Puci $\acute{o}$ sa* (*Dâmbovița*), care e ușor bituminos, se form $\acute{e}$ z $\acute{a}$ sulf și ast $\acute{a}$ zi, însă numai în părțile cavern $\acute{o}$ se ale gipsului, unde o acțiune disolvată a apei e manifestă.

¹⁾ *Loc. cit.*, p. 27.

RESUMÉ

ÜBER EIN SCHWEFELVORKOMMEN BEI VERBILĂU UND ALLGEMEINE BETRACHTUNGEN ÜBER DIE GENESIS DER SOLFAREN DER SUBKARPATHISCHEN HÜGELREGION.

Schwefel ist ein sehr verbreitetes Mineral in der subkarpathischen Salzformation. Sein Vorkommen ist immer an dasjenige von Gyps und von bituminösen Gesteinen gebunden. So sind z. B. im Valea Sării und im Valea Reghioru die schwefelführenden Gypse durch Bitumenimprägnation schwarz gefärbt. Kleine Schwefelkrystalle finden sich ferner in den Petroleum- und Gyps-haltigen Sanden von Hârja und von Pucioasa. Das bedeutendste bis jetzt bekannte rumänische Schwefelvorkommen jedoch ist dasjenige von Verbilău im Distrikte Prahova. Diese und viele andere Vorkommen dürfen jedoch mit denjenigen aus Schwefelwasserstoffhaltigen Quellen abgesetzten nicht verwechselt werden, die manchmal in den Karpathen auch Ablagerungen bilden und deren Genesis eine ganz andere ist. Die Art und Weise des Schwefelvorkommens bei Verbilău ist charakteristisch für die Solfaren. Der Schwefel findet sich als Imprägnation in harten Mergeln. Die Schwefelmergel, welche bis 30 % Schwefel enthalten, bilden auch dünne Schichten oder isolierte Blöcke in Mergeln oder in der Palla (Dacittuff).

Wenn auch der in der subkarpathischen Salzformation vorkommende Schwefel keine ökonomische Bedeutung besitzt, so ist nichts destoweniger seine Entstehung häufig diskutiert worden.

Der Schwefel kann vulkanischen Ursprungs sein, abgesetzt durch Fumarolen oder Solfataren. Die bedeutendsten Schwefelvorkommnisse sind an zwei geologische Epochen gebunden, beide charakteristisch für Gypsablagerungen, an das Permo-Trias und an das Tertiär.

Für den sicilianischen Schwefel nehmen Bischof, Travaglia, Fuchs und de Launay nichtvulkanischen Ursprung an. Derselbe soll sich aus der Zersetzung von Gyps gebildet haben. Auch Deceke gelangt zu demselben Schluss für unteritalienischen Schwefel. Der galizische Schwefel soll sich nach Niedzwieckzy in Lagunen gebildet haben, innerhalb welcher Exhalationen von Schwefelwasserstoff die Bildung

dieses Minerals verursachten. Spezia und Bombicci ihrerseits nehmen an, dass der sizilianische Schwefel durch Schwefelwasserstoffhaltige Quellen vulkanischen Ursprungs am Grunde des Meeres abgelagert wurde.

Am Aussenrande des Karpathenbogens lässt sich während der Tertiärzeit keine vulkanische Tätigkeit nachweisen. Gyps- und Salz-Lager sind aus dem sich zurückziehenden Flyschmeere abgesetzt worden. In Siebenbürgen hingegen, am Innenrande des Karpathenbogens, finden nach Koch vom mittleren Oligocän bis zur Mediterranstufe Eruptionen statt, welche die Trachyt- und Dacittuffe lieferten, während die Andesittuffe Levantin sind. Dass im Neogen Siebenbürgens Schwefel viel seltener ist, wie in den Schichten gleichen Alters von Rumänien, beweist eher den nichtvulkanischen Ursprung dieses Minerals. Ferner haben die Untersuchungen in Rumänien, ergeben, dass die den Gyps und Schwefel begleitenden bituminösen Substanzen organischen Ursprungs sind. Übrigens ist die Hypothese, dass Gypschichten von so grosser horizontaler Ausdehnung durch Schwefelwasserstoffwässer transformierte Kalke seien, sehr unwahrscheinlich. Aus dem hier in Betracht kommenden Schwefelvorkommen der subkarpathischen Salzformation geht hervor, dass der Schwefel streng an die Gegenwart von Gyps und Hydrocarbiden gebunden ist, und dass irgend eine vulkanische Thätigkeit zur Bildung dieses Minerals nicht beigetragen hat. Die Hypothese von Niedzwieczyk scheint mir deshalb das Richtige nicht zu treffen. Vielmehr sprechen alle Beobachtungen dafür, dass der Schwefel aus der Reduktion des Gypses bei Gegenwart von Hydrocarbiden und Wasser hervorgegangen ist, wie es schon früher angenommen wurde.



I. ASUPRA STRATIGRAFIEI MUNTELUI STĂNIȘORA DIN NORDUL MOLDOVEI.

II. ASUPRA UNUI PACHYDISCUS DIN FLIȘUL CRETACIC DIN STĂNIȘORA.

DE:

Dr. SAVA ATHANASIU

I

Între cursul superior al Sabășei și origina pârăului Suha mare din districtul Sucéva se înalță muntele Stănișora, formînd linia dispărîtoare a apelor între Bistrița și Moldova. O șosea admirabilă care leagă Măliniț cu Borca, străbate acest munte între Esle și Gura-Babșei în șerpuitură largi pe o lungime de 24 km, și cu o pantă care nu trece de 1 m. $\frac{0}{10}$, suind de la altitudinea de 700 m. până la 1.263 m.

De pe culmea Stănișorei și mai ales de pe vîrful Muncel și de pe Bivolu se deschid călătorului priveliștele cele mai largi și mai frumoase asupra regiunii muntîtoase din nordul Moldovei.

Deși Stănișora, fiind mai ușor accesibil, este mai des amintit în literatura geologică de cît alți munți din zona flișului cretac, cu toate acestea raporturile sale stratigrafice nu sunt pînă acum studiate mai de aproape.

În lucrările anterioare ¹⁾ am menționat în scurt că acest munte este constituit în partea sa mai superioară din: *conglomerate de țerm, gresuri grosiere* de multe ori masive și subordonat din *sisturi mărgoase și gresoase*. Aceste straturi au direcțiunea NNW și formează un sinclinal rezemat discordant pe cutele mai strînse ale unor straturi mai vechi care ies la iveală în partea inferioară a muntelui atît pe clina de vest la Gura-Babșei, cît și pe clina de est spre Esle.

Fiîndcă conglomeratele conțin blocuri mari de calcaruri mesozoice vechi cu Caprotine și coraliert, asemenea cu cele ce alcătuiesc clipele de pe Karáu, și fiîndcă în gresurile și margele ce sunt în legătura cu aceste conglomerate am găsit impresiuni de amoniți, de aceea am considerat partea superioară a Stănișorei ca aparținînd la

1) *Geologische Beobachtungen in den Nordmoldauischen Ostkarpaten*, Verh. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Wien, 1879 pag. 130, *Morphologische Skizze der Nordmoldauischen Karpaten* Bulletin de la Soc. de sc. Bucarest 1879 pag. 11 Profil 3.

cretacicul superior, probabil la cenoman, cum este considerat pe charta geologică de d. M. Drăghiceanu, iar nu la eocen cum este pe charta geologică de d. profesor Gr. Ștefănescu.

În opera sa fundamentală asupra Carpaților, profesorul V. Uhlig consideră conglomeratele și gresurile din Stânișóra, împreună cu acele de la Câmpu-Lung în Bucovina, Ceahlău, Nagy Hagymas, Ciucaș și Bucegi, ca făcând parte din *învălișul cretacic superior* ce mărginește la exterior Clipele Carpaților răsăriteni, iar pe charta tectonică însemnă în direcțiunea Stânișórei o zonă de cretacic superior ¹⁾. Aceiași idee pe care studiile ulterioare o confirmă pe deplin o exprimase prof. Uhlig încă din 1897 și o susține și în lucrarea din 1904 asupra clipelor din Carpați ²⁾.

Sprrijinit pe un fragment de *Pachydiscus*, pe care l'am găsit în 1903, am conchis la prezența senonului în partea superioară a Stânișórei ³⁾.

În fine d. Romulus Sevastos ⁴⁾, într'o interesantă comunicare asupra fișului cretacic din nordul Moldovei, menționează de pe clina de est a Stânișórei, deasupra conglomeratelor, găsirea unei valve superioare de Hipurit (*Vaccinites*?), care ar denota probabil prezența senonului.

Pentru a determina mai deaproape pozițiunea straturilor cu *Pachydiscus* despre care este vorba în partea a doua a acestei comunicări, voi da aici câteva date asupra stratigrafiei Stânișórei, înregistrate încă din 1898, 1900 și 1903, nepublicate însă până acum fiind-că avem intențiunea a le consemna la un loc într'o lucrare specială asupra fișului cretacic și paleogen din nordul Moldovei, de care mă ocup de mai mulți ani.

Succesiunea straturilor cretacice din Stânișóra, cum se vede în schema alăturată (Fig. 1), este următoarea :

¹⁾ V. UHLIG. Bau und Bild der Karpaten. Wien 1903 pag. 813 și 872.

²⁾ Ueber die Beziehungen der südlichen Klippenzone zu den Ostkarpaten. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien. 1897 Bd. CVI pag. 193.

Ueber die Klippen der Karpaten. Comptes Rendus IX. Congrès géol. intern. Wien 1904, pag. 434.

³⁾ Buletinul Soc. de Șt. An. XIII No. 1 și 2, ședința de la 4 Febr. 1904, pag. 10.

⁴⁾ R. SEVASTOS. Asupra zonei de gres carpatic din județul Suceava și Neamțu. Congresul asoc. pentru înaintarea științelor, din 1903, apărut în 1905, pag. 414.

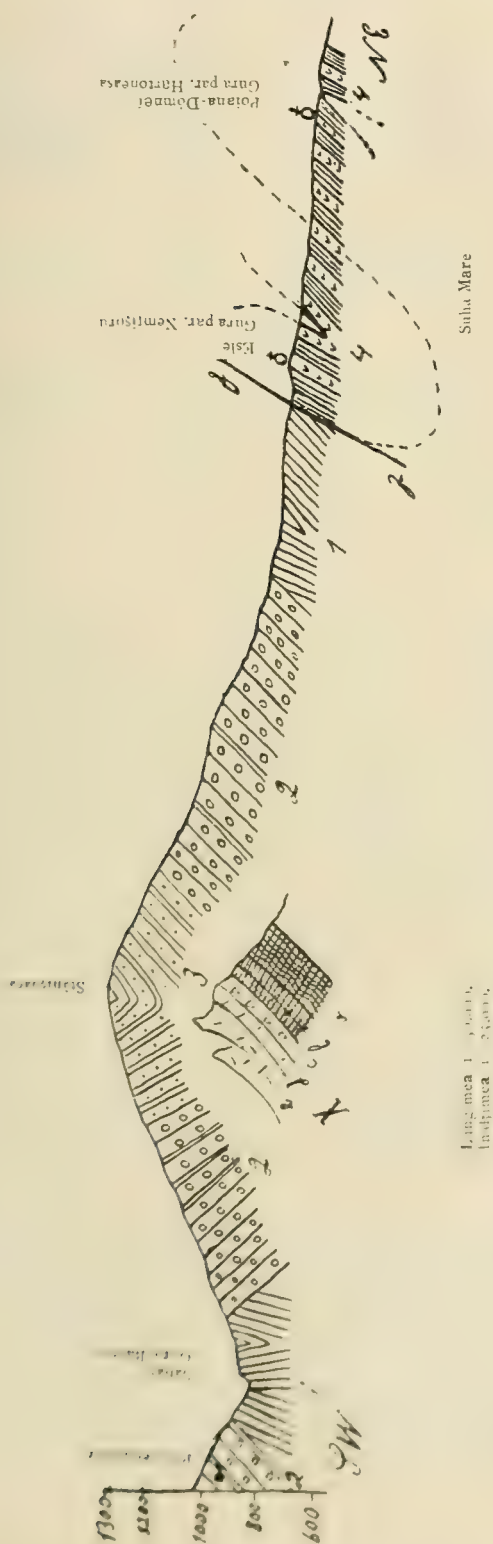


Fig. 1. — Reprezentarea schematica a muntelui Stănișoara.

1. Său mare 1 - 5000
 2. Său mare 2 - 5000
 3. Său mare 3 - 5000
 4. Său mare 4 - 5000
 5. Său mare 5 - 5000
 6. Său mare 6 - 5000
 7. Său mare 7 - 5000
 8. Său mare 8 - 5000
 9. Său mare 9 - 5000
 10. Său mare 10 - 5000
 11. Său mare 11 - 5000
 12. Său mare 12 - 5000
 13. Său mare 13 - 5000
 14. Său mare 14 - 5000
 15. Său mare 15 - 5000
 16. Său mare 16 - 5000
 17. Său mare 17 - 5000
 18. Său mare 18 - 5000
 19. Său mare 19 - 5000
 20. Său mare 20 - 5000
 21. Său mare 21 - 5000
 22. Său mare 22 - 5000
 23. Său mare 23 - 5000
 24. Său mare 24 - 5000
 25. Său mare 25 - 5000
 26. Său mare 26 - 5000
 27. Său mare 27 - 5000
 28. Său mare 28 - 5000
 29. Său mare 29 - 5000
 30. Său mare 30 - 5000
 31. Său mare 31 - 5000
 32. Său mare 32 - 5000
 33. Său mare 33 - 5000
 34. Său mare 34 - 5000
 35. Său mare 35 - 5000
 36. Său mare 36 - 5000
 37. Său mare 37 - 5000
 38. Său mare 38 - 5000
 39. Său mare 39 - 5000
 40. Său mare 40 - 5000
 41. Său mare 41 - 5000
 42. Său mare 42 - 5000
 43. Său mare 43 - 5000
 44. Său mare 44 - 5000
 45. Său mare 45 - 5000
 46. Său mare 46 - 5000
 47. Său mare 47 - 5000
 48. Său mare 48 - 5000
 49. Său mare 49 - 5000
 50. Său mare 50 - 5000
1. Său mare 1 - 5000
2. Său mare 2 - 5000
3. Său mare 3 - 5000
4. Său mare 4 - 5000
5. Său mare 5 - 5000
6. Său mare 6 - 5000
7. Său mare 7 - 5000
8. Său mare 8 - 5000
9. Său mare 9 - 5000
10. Său mare 10 - 5000
11. Său mare 11 - 5000
12. Său mare 12 - 5000
13. Său mare 13 - 5000
14. Său mare 14 - 5000
15. Său mare 15 - 5000
16. Său mare 16 - 5000
17. Său mare 17 - 5000
18. Său mare 18 - 5000
19. Său mare 19 - 5000
20. Său mare 20 - 5000
21. Său mare 21 - 5000
22. Său mare 22 - 5000
23. Său mare 23 - 5000
24. Său mare 24 - 5000
25. Său mare 25 - 5000
26. Său mare 26 - 5000
27. Său mare 27 - 5000
28. Său mare 28 - 5000
29. Său mare 29 - 5000
30. Său mare 30 - 5000
31. Său mare 31 - 5000
32. Său mare 32 - 5000
33. Său mare 33 - 5000
34. Său mare 34 - 5000
35. Său mare 35 - 5000
36. Său mare 36 - 5000
37. Său mare 37 - 5000
38. Său mare 38 - 5000
39. Său mare 39 - 5000
40. Său mare 40 - 5000
41. Său mare 41 - 5000
42. Său mare 42 - 5000
43. Său mare 43 - 5000
44. Său mare 44 - 5000
45. Său mare 45 - 5000
46. Său mare 46 - 5000
47. Său mare 47 - 5000
48. Său mare 48 - 5000
49. Său mare 49 - 5000
50. Său mare 50 - 5000

1. *Straturile de Babșa*, alcătuite din : straturî mărgóse, cenușîi și gresurî argilóse carî domină și printre ele straturî saú bancurî gróse de gresurî calcaróse tarî, cenușîi saú gálbiî. Pe suprafața acestor straturî se véd hieroglífe drepte și subțirî, particule carbu-nóse și mai rar fucoide. Aceste straturî ar reprezenta cretacicul inferior.

2. *Conglomerate și gresurî grosiare* bogate în mică, cu intercalațiunî mărgóse subordonate. Acéstă divisiune este forte puternieă, constituind cea mare parte a munteluî, se rézimă discordant pe cea precedentă și represintă în general cretacicul superior.

3. *Straturile cu Pachydiscus* de la partea superióră alcătuite din o alternanță de gresurî cenușîi, fine, bogate în mică, gresurî sistóse și șisturî mărgóse. Ele se razimă concordant pe cele precedente și represintă senonianul.

Straturile interióre sã véd în marginea de Vest a Stânișóreî, la Gura- Babșei, în albia pâriuluî Sabașa. Ele aú direcțiunea $N\ 30^0\ W$ și sunt înclinate de $60-80^0$ în sensurî contrare de ambele părți ale văei și câte o-dată chiar verticale, formînd un anticlinal strîns în axa căruia curge pâriul, cum se vede în extremitatea picioruluî Senunilor. Mai la vale de Gura-Babșei, în dreptul Picioruluî-Scurt și Fruntea-Prisăceî, aceste straturî sunt verticale și aú direcțiunea $N\ 30^0\ Est$, formînd un soiú de pavaj spălat de apa Sabasei. Șisturile mărgóse și nisipóse alternă aici cu straturî gróse pînă la 1 dcm. de gresurî dure și arată pe suprafața lor concrețiunî lenticulare de marge dure acoperite cu oxid de fer. Pe pâriul Babșa, aprópe de gură, aceste straturî forméză cute strînse îndreptate NNW carî se urmăresc pînă aprópe de extremitatea picioruluî cu *Piatra Babșei*, unde suportă discordant divisiunea mijlocie. Se observă câte o-dată abaterî locale de direcțiune care devine aprópe Est-West.

Aceleași straturî de la Gura-Babșei se arată mai la Sud în valea Farcașei, ceva mai jos de gura Craculuî dintre Bulboci, fiind descoperite pe o mare grosime în délurile de pe drépta Farcașei. Printre șisturile mărgóse și gresurile dure cenușîi se véd aici și marge întărite roșietice. Direcțiunea straturilor este $N\ 15^0\ W$ și forméză de asemenea cute strînse preste carî se reazimă gresurile grosiare în bancurî gróse de pe clinia vestică a munteluî Haleuca.

În marginea de răsărit a Stânișorei, pe pâriul Muncel, ceva mai sus de gura pâr. Colibei, și pe pâriul Nemțișoru, între altitudinea de 750 și 800 m., se arată de asemenea *șisturi margóse* moi, cenușii, *gresuri argilóse șistóse* și *gresuri cenușii grosiere* bogate în mică, care probabil represintă straturile inferióre de la Gura Babșei. Direcția acestor straturi este în general aprópe N-S și și sunt înclinate la început spre West, mai sus însă aprópe de contactul cu conglomeratele și gresurile grosiere devin aprópe verticale.

În general straturile de la partea inferióră a Stânișorei arată o așezare fórté torturată, cum se vede și din deseale abateri locale de direcțiune care devine pe unele locuri aprópe Est-West. Acest fapt contrastéză cu așezarea regulată și cu direcțiunea NNW constantă a straturilor de d'asupra, de unde rezultă că acestea din urmă se reazimă discordant pe cele d'ântêiu.

Afară de câte-va impresiuni nedeterminabile de amonitide pe care le-am găsit în șisturile margóse de pe Babșa, lipsește până acum orî-ce dovă lá paleontologică asupra vîrstei geologice a acestor straturi de la baza Stânișorei. Din raporturile stratigrafice însă trebuie să le considerăm mai vechi de cât conglomeratele și gresurile grosiere cretacice superióre de deasupra lor și deci ca reprezentînd în general cretaciul inferior, probabil *Gault-ul* sau ceva echivalent în privința vîrstei geologice cu *Gresul de Godula* din Carpații Silesiei.

Deasupra straturilor de Babșa urmăză membrul cel mai însemnat al ilișului cretacic din Stânișóra, constituit din Conglomerate asociate cu gresuri grosiere fórté bogate în mică, în bancuri gróse, de multe ori aprópe masive. Intercalațiuni margóse subordonate se văd și aici. În stare prós-pătă gresurile au o culóre cenușie-închisă sau verzie din cauza particulelor cloritóse ce conțin ; pe suprafețele expuse întempériilor însă blocurile se înconjură cu o crustă mai mult sau mai puțin grósă de culóre brună. Aceste gresuri cu tótă mărimea bobului sunt totuși fórté rezistente și oferă pietre excelente pentru cioplit cum se văd la podurile de pe șosea.

Direcțiunea acestor straturi pe ambele cline ale Stânișorei, cum se observă în deschiderile de pe traseul șoselei, este aprópe constant N 30° W, iar înclinația între 40—50°, spre West pe clina de

răsărit și spre Est pe clina de apus ; ele formeză decî un sinclinal larg în partea superioară a muntelui, care s'ar rezema transgresiv pe straturile inferioare.

Conglomeratele aū de multe orî caracterul de breccii verzuî și se vĕd descoperite mai ales pe clina de răsărit a muntelui, pe traseul șoselei, între altitudinea de 950^m. și 1.150^m, formînd cîte odată stînci asemenea unor turnuri înalte de 30—40^m, cu pîreții verticali în spre vale și mai trăgănite în spre culmea muntelui, cum sunt d. ex. stîncile cunoscute sub numele de „Pietrele Muncelului“.

Pe clina de apus conglomeratele apar mai puțin dezvoltate între altitudinea de 900—1.000^m, formînd în extremitatea piciorului *Piatra Babșei* un banc puternic cu direcțiunea NW, mai des însă formeză bancuri grose pînă la 1^m. 5, coprinse între gresuri, cum se vede d. ex. pe traseul drumului vechiū.

Mărimea elementelor variază în general de la aceia a unei nucî saū a pumnului pînă la a capului. Nu arare-orî însă se vĕd în aceste conglomerate blocuri colțurate de mai mulți metri cubi, reprezentînd în chipul cel mai clar așa numitele *conglomerate gigantice de cōstă*. Rocale ce alcătuiesc aceste conglomerate sunt : gneisuri, quartz alb, amphibolite, micașisturi, filite, șisturi verzi, dolomite și calcaruri cu Caprotine. Tōte aceste roce se găsesc în marea clipă de șisturi cristaline și permo-mesozoică din nordul Moldovei, așa că origina lor nu pōte da loc la discuțiune.

În acēstă privință este caracteristică prezența în conglomerate a calcarului cu caprotine din Pietrele Dōmnei și a *gneisului granitoid* (*Orthogneis*), de multe orî cu feldspat roșu, fōrte rĕspândit la basa formațiunilor permo-mesozoice vechi de la marginea externă a masei cristaline din Carpații ostici.

Conglomerate mărunte și gresuri grosiare micafero, în bancuri puternice saū aprōpe masive, se mai vĕd deschise pe o mare grosime pe clina de răsărit a Stînișorei, pe pîrîul Poenei-Lungî, la locul numit „Masa tâlharului.“ Aici bancurile sunt aprōpe orizontale saū înclinate slab spre Vest. Aceleași straturi înclinate slab spre Vest se continuă ca niște polițe pe piciorul Târșosului pînă pe culmea dintre vĕrful Stînișōra și Piatra lui Epure, unde înclinarea lor devine 30° spre Nord-Est. Grosimea lor totală ar fi decî aici cam de 500^m.

Desvoltarea cea mai mare o ating însă aceste straturi ceva mai spre Sud pe clina de răsărit a muntelui Bivolul, la origina pârului Neamțu (Fig. 2), unde se văd deschise pe o grosime enormă pe



Fig. 2. — Clina de Est a muntelui Bivolul în basenul superior al pâr. Neamțu mai în sus de Dolia.

1. Gresuri grosiere și conglomerate cu intercalațiuni subordonate de șisturi mărgoșe, reprezentând în general cretacicul superior.
2. Straturile de Șipote. (Oligocen inferior) vizibile pe pâr. Druganu: șisturi mărgoșe, roșii, verduși și negre.
3. Marge cu fucoidae și gresuri calcaroase cu hieroglifice, deschise bine la Dolia. Ele reprezintă probabil eocenul superior sau partea cea mai inferioară a oligocenului sub straturile de Șipote.

pârul Cracul Némțului cel mare și mai ales pe o scursură ce vine din vârful Bivolului, numită pârul Ghețăriiel. Direcția straturilor este aici N10—15°W, iar înclinarea constantă de 20—30° spre West, așa că ele formează niște polițe groase sau trepte care se succed cu o regularitate uimitoare din vale și până sub vârful Bivolului. Fiind-că aceste straturi încep cam de la altitudinea de 800^m și se continuă aproape orizontal până pe platoul de pe culmea format din Piatra lui Epure, Bivolul și Haleuca, unde straturile acasă numai niște slab: undulațiuni de 15—20° spre Est sau spre West, urmează că grosimea lor totală ar fi între 500 și 600^m.

Din aceste exemple se vede că în cea mai mare parte din culmea Stânișorei, gresurile și conglomeratele cretaceice superioare formează undulațiuni largi cu înclinări slabe cînd într'un sens cînd într'altul, ceea-ce pe de o parte se acordă cu aședarea generală a straturilor din Carpați provenite din transgresiunea cretacică superioară (aproape orizontale în Ciablău și Bucegi), și care formează învâlișul clipelor,

iar pe de alta contrasteză pronunțat cu tectonica complicată a fișului paleogen de la Est de Stânișoara și cu a fișului cretaciac inferior de la marginea internă.

De asupra gresurilor grosiare și conglomeratelor urmăzeă concordant, în curmătura Stânișoarei peste care trece șoseua, o alternanță de gresuri cenușii, micatere, de cele mai de multe ori cu bobul fin, apoi gresuri șistose și șisturi margose. Către partea superioară se ved intercalațiuni dese de marge năsipose cu pături subțiri (până la 2^{cm}), de lignit. Ele încep cam de la altitudinea de 1150^m și țin până sus pe comă (1286^m) păstrind aceiași direcțiune N 30° W ca și straturile de desubt. Inclinarea lor la partea inferioară cam de 45° și însensuri contrare pe cele două cline, devine mai sus din ce în ce mai repede, ajungând apröpe verticale spre vîrf, așa că formeză aici un sinclinal strins.

În aceste straturi de la partea superioară a Stânișoarei am găsit impresiuni de amoniți și un fragment de *Pachydiscus aff. P. Levyi*. A de Grossouvre, și de aceia le putem numi de o camdată straturile cu *Pachydiscus* și le considerăm ca aparținînd la Senon.

În ipotesea foarte probabilă, admisă și de prof. V. Uhlig, că conglomeratele gigantice de coastă și gresurile grosiare asociate cu ele, cari stău concordant de desubt, ar denota și aici, ca și în alte părți din Carpații ostici, începutul marei transgresiunii cretacice superioare, decî o vîrstă cenomană, rezultă că chiar numai din considerațiunii stratigrafice trebuie să admitem că straturile cu *Pachydiscus* de deasupra lor aparțin la un etaj mai superior, decî la Turon sau Senon.

Este de observat că aceste straturi de la partea superioară nu se deosibesc petrografic de straturile imediat de desubt de cît prin aparițiunea mai desă a straturilor argilo-mărgose printre gresuri și se par restrînse în șeaua Stânișoarei, căci atât mai la Sud pe culmea muntelui, pe Piatra lui Epure, pe Bivol și pe Hăleuca, precum și mai la Nord pe vîrfurile Muncelului, ies la ivelă tot gresurile grosiare și conglomeratele mărunte cu blocuri mari cuprinse în ele ca și în divisiunea mijlocie.

Acastă predominie locală a elementului argilo-mărgos ne ar explica și așezarea diferită în sinclinal strîns a straturilor din șeaua Stânișoarei, pe cînd în restul culmei, unde predominesc gresurile

grosiare și conglomeratele. straturile arată cum am văzut numai o slabă înclinație spre Est sau spre West.

Comparând gresurile și conglomeratele din Stânișóra, precum și straturile cu *Pachydiscus* de la partea superioară, cu alte depozite din zona externă a fișului cretacic superior din Carpați, am găsi că echivalentul lor cel mai apropiat în privința vârstei și în parte și în privința constituției petrografice, ar fi *straturile de Istebna* și *straturile de Friedeck* din Carpații Silesiei. În special alternanța de gresuri și marge cu *Pachydiscus* ar fi un echivalent al straturilor senoniene cu *Inocerami* și cu *Scaphites cf. constrictus* din Carpații Galiției. Cum să scie partea inferioară a straturilor de Istebna, alcătuită ca și în Stânișóra din gresuri grosiare masive și din conglomerate este considerată în general ca aparținând la cenoman. Dupe *A. Liebus*¹⁾ însă straturile de Istebna ca și straturile de Friedeck ar aparține exclusiv la Senon. Transgresiunea cretacică superioară ar fi începutut deci în Carpații Silesiei odată cu Senonul.

Pentru vârsta cenomană a gresurilor grosiare și a conglomeratelor de term din Stânișóra ne lipsește până acum orî-ce dovadă paleontologică nediscutabilă și este foarte probabil ca straturile mai superioare a acestei succesiuni foarte puternice să aparție tot la Senon ca și straturile de deasupra lor. Considerațiunile geologice însă trase din respindirea *invalidului clipelor* în Carpații ostici ne fac să considerăm partea inferioară a acestor gresuri și conglomerate ca aparținind la cenoman. Ast-fel să știe că la marginea internă a Carpaților, atât în Maramureș și Bucovina cât și la Glodu în Moldova, prezenta cenomanului este neîndoelnică. Acestă zonă internă de cretacic superior cum a arătat Uhlig este însă în legătura cu zona externă prin Bucovina și deci ar fi greu de explicat lipsa cenomanului în zona externă din Moldova.

Înainte de a examina alte cestiuni stratigrafice, să ne oprim puțin asupra originii blocurilor din conglomerat de de pe Stânișóra. fiind-ca din discutarea mai de aproape a acestei cestiuni vor rezulta câte-va concluziuni importante asupra istoriei geologice a acestui munte.

¹⁾ Ueber einige Fossilien aus der karpatischen Kreide, mit stratigraphischen Bemerkungen von Prof. V. Uhlig. Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns, Bd. XIV, 1902 Wien.

Am arătat în urmă că aceste blocuri au origina în vechea masă a Carpaților răsăriteni din nordul Moldovei.

Atât constituția petrografică cât și mărimea acestor blocuri esclud posibilitatea că ele ar putea să provie de la o distanță cam de 30 km. din o catenă muntoasă veche ce s'ar fi întinzând la marginea externă a Carpaților în direcțiunea Nord-West, ca o continuare a Dobrogei până aproape de Przemyśl, cum presupune profesorul R. Zuber ¹⁾, pentru a explica origina așa numitelor *blocuri exotice* din formațiunea oligocenă și saliferă a Moldovei. Mai mult încă, blocurile enorme de roce cristaline și de calcar mesozoice vechi, care se întâlnesc ca niște stânci isolate pe clina Stânișorei ne-ar putea face să le considerăm ca niște mici clipe care apar de sub mantia acoperitoare a cretacului superior. Ast-fel pe clina de apus a Stânișorei, pe plaiul Ungurului sub muntele Babșa, se ved mai multe stânci alăturate de calcar cu Caprotine, dintre care cea mai mare are o înălțime de 4 m., iar suprafața ocupată de aceste stânci este cam de 2.500 m. p. Mai sus de stâncele amintite în poiana de pe muntele Babșa, se ved stânci de cuarț alb cari se par a fi rupte de pe loc. Lipsesc însă deschideri din care s'ar putea conchide sigur asupra raporturilor stratigrafice dintre aceste stânci vechi și gresurile de prin prejur. Chiar pe culmea muntelui între curmătura Stânișorei și Piatra-lui-Epure, se ved blocuri foarte mari de șisturi cristaline și de calcaruri, unele isolate, iar altele cuprinse în gresurile grosiare.

Dimensiunile acestor blocuri și faptul că unele din ele, chiar dintre cele mai puțin rezistente, sunt puțin usate, fac de asemenea greu de admis proveniența lor de-a dreptul din clipa de pe Rarău, de la o distanță de 30 km. sau de la marginea externă actuală a masei cristaline dintre Borca și Broșteni, situată 16 km. la vest de culmea Stânișorei. Alte considerațiuni geologice ne duc la aceiași concluziune. Așa să știe că pe totă marginea masei cristaline din Moldova, cuprinsă între Tarnițe la Nord și muntele Măgura pe Bistrișora, lipsește ori-ce urmă de clipe de calcar cu Caprotine, iar prezența Orthogneisului nu a fost semnalată până acum în această parte. Pe de altă parte între cretacul superior din Stânișora și

¹⁾ R. ZUBER. Neue Karpathenstudien. Jahrb. der K. K. geolog. Reichsanstalt Wien 1902, pag. 252—255.

masa cristalină, se întrepune o zonă largă cam de 10 km de cretacic inferior, în care nu se observă conglomerate litorale. Profesorul Uhlig ¹⁾ explică lipsa clipelelor în această regiune prin existența unei mari falii longitudinale sau a unei scufundări a aripei interne a geosinclinalului marginal permo-mesozoic din această parte (permo-mesozoische Randmulde), scufundare care a avut loc înainte de depunerea neocomianului.

Aceste fapte ne duc la concluziunea că blocurile din conglomeratele de pe Stânișoara provin de foarte aproape de locul unde se află și anume din marginea externă a geosinclinalului marginal acoperit aici cu totul de transgresiunea cretacică superioară.

Cum se știe, aripa internă a acestui geosinclinal marginal este reprezentată prin clipele de pe Rarău, iar aripa externă sau estică constatată de prof. Uhlig ²⁾, este constituită din o bandă îngustă cam de 2 km. de roce de șisturi cristaline, mai ales de gneis granitoid cu feldspat roșu și de conglomerate, dolomite și calcaruri permo-mesozoice, printre care se află și calcarurile cu Caprotine. Ea iese la iveală de sub conglomeratele și gresurile cretacice superioare, în apropiere de Câmpu-Lung în Bucovina la o depărtare de 5 km. de marginea masei principale a Rarăului, și mai la Sud în nordostul Transilvaniei la o depărtare de 11 km. de clipa principală.

Este deci foarte probabil că direcțiunea Nord-Nord-Vest a culmei Stânișorei a fost desemnată încă înainte de începutul transgresiunii cretacice superioare prin un șir de mici clipe sau de stânci de șisturi cristaline și de roce permo-mesozoice, care reprezintă aripa estică sau externă a geosinclinalului marginal și a căror ruine le vedem astăzi în conglomeratele cretacicului superior din această parte, ceea ce este reprezentat în Fig. 1, prin grupa X.

Pe urmă acum să arătăm raporturile stratigrafice dintre straturile din Stânișoara, pe de o parte cu straturile cretacice de la Vest, iar pe de altă cu marginea internă a flișului paleogen de la Est.

Gresurile și conglomeratele cretacice superioare din Stânișoara

¹⁾ V. Uhlig, Bau und Bild der Karpaten, pag. 814

²⁾ V. Uhlig, op. cit. pag. 801—807.

transgresază spre Vest peste straturile cretacice inferioare de la marginea internă a flișului, formînd partea superioară a ramificațiilor muntose care se întind între Sabașa și valea Cotirgașilor ca: Migovanu și Gemeni, Pietrele Hăcigosului, Gura Plaiului, Goia și Băișescu. Pe Pietrele Hăcigosului conglomeratele de țerm formază în partea superioară un părete vertical spre Sud-Est de 40—50 m.

Direcțiunea straturilor cretacice superioare este aici în general Nord 15^0 — 30^0 Ost, iar înclinarea cam 45^0 spre N W sau S E, formînd anticlinale și sinclinale largi dirijate N N E. Valea Pietrôsa este tăiată într'un anticlinal ale căruî flancuri sunt formate de Gemeni și Pietrele Hăcigosului, iar valea Cărbunarului în partea superioară este așezată în un Sinclinal dintre Pietrele Hăcigosului și Gura Plaiului. În valea Cotirgașilor, în dreptul Piciorului Latu, se vede descoperit un anticlinal de cretacice inferior, alcătuit din bancuri de gres, marge șistose și calcaruri marnose compacte negrii.

Aceiași transgresiune de gresuri grosiere cretacice superioare, în bancuri grose sau aprôpe masive, o constatăm și în valea Farcașei, preste straturile cretacice inferioare de la Gura Babșei.

Asupra raporturilor stratigrafice dintre flișul cretacic și flișul paleogen din Moldova nordică ne lipsesc până acum orî-ce date, de aceia voi da aici în acastă privință câte-va observațiuni de la marginea de Est a Stănișoarei.

Spre răsărit de zona flișului cretacic din Stănișoara se întinde în basenul Suhăi, între Esle și Tabără, o bandă largă cam de 6 km de șisturi negre ce aparțin la partea inferioară a șisturilor menilitice din oligocenul inferior și anume la faciesul petrografic cunoscut în Bucovina ¹⁾ și în Carpații Bacăului (Teisseyre) sub numele de *Straturile de Șipote*. Acest complex de straturi foarte variate atinge o grosime de 350—400 m. și este constituit din :

a) *Gresuri gvarțitice negricioase* cu spărtura sticlôsă. de multe

¹⁾ K. M. PAUL. Gründzüge der Geologie der Bukowina. Jahrb der geol. Reichsanstalt Wien 1876 pag. 312.

Straturile de Șipote (Schipoter Schichten), una dintre puținele denumiri stratigrafice românești generalizate în literatura geologică, sunt ast-fel denumite de Paul după localitatea Șipote de la izvorul Sucevei unde riul străbate rocele dure ale acestei grupe și formază căderi de apă și repezișuri vestite în partea locului. Aceste straturi sunt petrografic perfect identice cu straturile de la margina internă a flișului paleogen din județul Suceava și se reazimă spre Est pe margele cu fucoide și gresurile cu hieroglife eocene (Neocom după Paul), iar spre Vest vin în contact cu zona flișului cretacic superior, deci au aceleași raporturi stratigrafice ca și în Moldova.

orî cu reflecte albastrii, orî cu particule verziî diseminate în masa rocei. Aceste gvarțite, foarte caracteristice, se presintă în bancuri grose până la 2 dm. și trec în un gres silicios cu firul mărunț sau chiar într'un conglomerat verziî mărunț pe a cărui suprafață alterată se vîd rar secțiunî de numuliți micî.

b) *Șisturi argilose negre* în foi sau în plăci subțiri, asemenea cu cele obicinuite în divisiunea șisturilor menilitice din Nordul Moldovei. De multe ori, ca la Tabără și Poiana-Dómnei, șisturile negre devin argilo-siliciose, dure, cu aspectul ardesiei. Câte o-dată ca d. e. pe pârîul Hartoneasa care se varsă la Poiana-Dómnei pe dreptă Suhăi, aceste șisturi argilose sunt fragede, de colorea șocolatei și foarte bituminose. orî trec în argile negriciose moi cari arată des suprafețe de alunecarea strălucitoare.

Pe *Pârîul Roș* care curge din vârful Măguriceî la Poiana-Dómnei, ies la ivelă argile de colóre roșie cărămizie cari coloréză câte o-dată apa acestui pârîu de unde îî vine și numele. Cum să știe, atât în Galitia cât și în Carpațiî Bacăului (șisturile de Tergu-Ocna) șisturile argilo-mărgose roșii și verzi, caracteriséză partea cea mai inferioară a flisului paleogen; aici însă aceste șisturi roșii apar și în grupa straturilor de șipote, probabil la basa lor.

c) *Marge siliciose negre* asemenea jaspului, foarte dure cu spărtura conchoidală, în bancuri până la 0,50 m., care trec câte o-dată în marge siliciose obicinuite sau se presintă în lăuntru straturilor mărgose sub formă de concretuni mari rotunđite. Aceste roce siliciose negre să întîlnesc de obicei la contactul cu gresurile gvarțitice. Foarte probabil că aceste marge siliciose negre și argile roșii de la Poiana-Dómnei au fost luate de *Leiser* în 1858 ca *mine-reurt de fer* de pe «Valea Mălin, mai în jos de cotunul Esla» și anume: pyrosiderit cu 23⁰/₀ fer, hematit cu 35⁰/₀ și limonit cu 36—40⁰/₀ fer.

d) În alternanță cu aceste roce siliciose negre, însă mai puțin caracteristice se mai întîlnesc: *șisturi mărgose vinele* și *gresuri calcarose cenușii* dure micafero cari se altereză la suprafață în bancuri până la 2 m. grosime, cum se vede în extremitatea piciorului *Runcul Eslet*.

Între Vale și Poiana-Dómnei și între Tabără și gura pârîului Hrasina, albia Suhăi tîie în aceste roce negre siliciose,

fôrte dure, forméză douë chei prin care apa curge în cascade mici.

Direcțiunea straturilor de șipote variază între N 15° W și N 15° Ost, acéstă din urmă se observă mai ales spre marginea externă a zonei, între Poiana-Dómnei și Tabără. Inclinarea este mai tot-d'a-una spre Vest sub un unghiü mai mare de 50°, formînd cute strînse plecate în general spre Est, cum se observă d. e. la Tabără și la Poiana-Dómnei. Pe pâriul Hartoneasa și chiar în marginea Stânișórei, aprópe de gura pâriului Nemțișoru straturile sunt plecate spre Vest de un unghiü aprópe de verticală, în cât se par că dispar sub straturile cretacice de la partea inferióră a Stânișóra *sunt separate de straturile flișului paleogen prin o falie (Falten-Bruch, pli-faille) saü prin o ruptură longitudinală în direcțiunea straturilor.*

În opera «Bau und Bild der Karpathen,» prof. Uhlig însemnéză pe charta tectonică sub denumirea de *Schípoter Schichten* (Paul) o zonă internă de paleogen care mărginește la exterior *învălișul de cretacice superior* din Galiția estică și din Bucovina. Acéstă zonă cu șisturi negre și gresuri siliciose, care ar reprezenta continuarea zonei interne a gresului de Măgura din culmea Cernahorei, se întinde după Uhlig și în Nordul Moldovei în valea Negri-lesei, la Găinești și la Tabăra ¹⁾.

La Est de Tabără, între gura pâriului Pojorîta și a pâriului Celaru, la Frasin, straturile de Șipote se razimă pe un alt complex de straturi alcătuit din: *gresuri cenușii calcaróse, micafere, cu hieroglife*, în bancuri gróse saü în straturi mai subțiri, apoi din *marge cu fucoide* și printre ele bancuri de *Conglomerate verzi* mărunte cu *Lithothamnium* și foraminifere printre cari Numuliți mici și Orbitoide. Aceste straturi represintă în nordul Moldovei membrul cel mai inferior al flișului paleogen, (Eocen superior) și sunt echivalente cu straturile de Têrgu-Ocna, din Carpații Bacăului. Urméză dar că atât raporturile stratigrafice cât și constituția petrografică ne fac se considerăm straturile de Șipote ca aparținînd la Oligocenul inferior saü póte ca reprezentînd un facies pe-

¹⁾ Bau und Bild der Karpaten, pag. 872.

trografic deosebit al diviziunii șisturilor menilitice la marginea internă a flisului paleogen.

De asupra straturilor de Șipote urmăzează pe înălțimile ce învecină la Est culmea Stânișorei, gresuri grosiere, feștelite, moi, care se aseamănă mult cu cele cretacice superioare de pe Haleuca și Bivol.

Aceste gresuri care ating o mare dezvoltare pe vârful Măguri-
cea (1208 m), trebuie considerate, până la alte dovezi paleontologice sigure și numai din cauza poziției lor stratigrafice, ca un facies petrografic deosebit al gresului de Măgura din oligocenul superior.

Banda formată de straturile de Șipote se lărgeste spre Nord constituind culmea Ciumărna care desparte basenul Suhăi mică de al Negrilesei, precum și înălțimile ce înconjură basenul superior al Suhăi mică ca Arșița și Cucuișul.

Pe clina de Vest a Ciumărnei, în valea Negrilesei, șisturile negre se văd pe pârâul Lung și pe pârâul Strajei, la graniță. Pe partea stângă a văii însă, în margina Băișescului și în fundul pârâului în extremitatea Piciorului Muncelului (Picioarele Ingemanate), se văd straturi de *șisturi mărgoșe cenușii*, *gresuri sistose argiloșe* și bancuri de *gresuri micașere* feștelite asemenea cu straturile cretacice de la partea inferioară a Stânișorei.

Aceste straturi au direcțiunea Nord 15° Vest și sunt aproape verticale ori înclinate tare spre Vest, cum se văd pe graniță, în fața gurei pârâului Strajei. Așa că și aici trebuie să admitem o *falie-culă*, între flisul cretacic și șisturile negre. Ar urma dar că valea Negrilesei, care e pronunțat longitudinală, curge, cel puțin în partea din apropierea granitei, de-a lungul unei falii care desparte flisul paleogen (straturile de Șipote) din Ciumărna, de flisul cretacic din Băișescu. Este de observat însă că nu existența faliei însăși a fost cauza stabilirii văii în direcțiunea actuală, ci faptul că la contactul a două formațiuni geologice alcătuite din roce de rezistență deosebită, cum sunt în cazul nostru straturile dure silicioase paleogene de o parte și straturile moi argilo-mărgoșe cretacice de altă parte, crosiunea se exercită tot-d'a-una mai ușor.

Spre Sud de Falea i Poliana-Dâmnei, flisul cretacic din marginea de est a munților Bivoli și Haleuca, arătată prin cursul superior al

pârîului Neamțu în sus de Dolia, (Fig. 2), este separat de flișul paleogen de asemenea prin o falie care ar fi continuarea spre SSE a celei din marginea de Est a Stânișorei și din marginea de Vest a Ciumărnei.

Flișul paleogen, care se vede deschis pe partea stîngă a pârîului Neamțu între Dolia și gura pârîului Druganu, este constituit aici din bancuri groase de gresuri cenușii calcaroase străbătute de vine dese de calcit și cu hieroglife pe suprafață, șisturi mărgoase cu fucoide și gresuri șistose cu particule căbunose.

Aceste straturi au direcțiunea aproape nord-sud ($N 5^{\circ} W$), și sunt înclinate foarte repede ($50^{\circ} - 60^{\circ}$) spre Est și câte o dată aproape verticale. Fiind-că ceva mai spre sud, la Pipirig, în acest complex de straturi cu fucoide și hieroglife sunt intercalate bancuri de conglomerate verzi cu *Lithothamnium* și cu numuliți mici, de aceia le consider ca reprezentînd partea inferioară a paleogenului, foarte probabil eocenul superior, ca și straturile pe care le amăritat pe Suha mare, sub straturile de Șipote.

Pe pârîul Druganu apar șisturi mărgoase roșii, verzi și chiar marge negre, asemenea cu cele de pe pârîul roșu la Poiana-Doménei și de pe Hartonésa. De asemenea pe pârîul Paltinu se ved mici aparițiuni de marge negre cu separațiuni silicioase rotunzite, cari trec cîte o dată de mărimea capului. Direcțiunea acestor straturi este pe pâr. Druganu, $N 10 - 15^{\circ} E$, și sunt înclinate foarte repede spre Vest și deci trebuie să admitem că ele represintă o cută strînsă însoțită de o falie a unei bande înguste de straturi de Șipote. care se par că dispar aici, lăsînd mai spre Sud flișul cretacic în contact direct cu straturile eocene cu fucoide și hieroglife. Este însă posibil ca ele să represinte șisturile mărgoase roșii și verzi de la basa paleogenului ca în Galiția și Bacău.

Aceleași raporturi le constatăm, și mai spre Sud, între cretacicul superior și straturile paleogene. Așa pe pârîul Agapeni întîlnim aceleași straturi cu fucoide venind în contact cu gresurile cretactice din extremitatea sudică a Haleucăi. Pe pârîul Plotun și pâr. Muntelui ies la ivelă numai straturile eocene cu fucoide de la Pipirig, formînd cute strînse îndreptate aproape nord-sud. Aceste straturi cu fucoide constituiesc culmea *Petru vodă* preste care trece șoseaua. Mai jos de *Fundul Largului*, apar în valea Largului

șisturile negre (straturile de șipote) care vin în contact cu straturile cretacice de la Gura Largului. Este de observat că aproape de limita stratigrafică dintre straturile eocene cu fucoide și dintre straturile cretacice, se întâlnesc des izvoare sărate. Așa pe pârîul Dolia, aproape de gura pâr. de la Stîna monastirei, se afla o fîntînă cu apă sărată foarte concentrată, fără nici un miros de hidrogen sulfurat sau de petrol. Pe pârîul Plotun, lângă fabrică, la întîlnirea pâr. Slatioru și a pâr. Negru, se află de asemenea o fîntînă cu apă sărată și mai multe mlaștini sărate. De alt-fel ivirile de ape sărate și chiar de petrol sunt caracteristice straturilor eocene cu fucoide și hieroglife din nordul Moldovei. Ivirile de petrol de la Stulpicani, la gura Negrișei în Bucovina, sunt în zona în straturilor de Șipote și aproape de linia de dislocație dintre fișul paleogen și cretacic. În direcțiunea acestei linii în Moldova nu avem alte semne de cât șisturile foarte bituminose de pe par. Hartonésa, așa că date mai sigure s'ar putea căpăta numai prin sondaje de încercare.

Dacă acum, în legătură cu aceste observațiuni asupra geologiei culmei Stînișorei, am căuta să aruncăm o privire generală asupra tectonicei întregii zone a fișului carpatic din această parte a nordului Moldovei, am găsi că această zonă prezintă trei mari linii longitudinale de dislocație :

a) O mare falie longitudinală la marginea internă, care o disparte de masa cristalină.

Acastă ruptură a fost însoțită de o scufundare a aripei interne a geosinclinalului marginal și a avut loc, după profesorul Uhlig, înainte de depunerea Neocomianului.

b) O dislocație la marginea esternă a fișului cretacic din culmea Stînișorei, care îl desparte de fișul paleogen (straturile de Șipote și straturile eocene cu fucoide).

c) O mare falie la marginea esternă a fișului, care îl disparte de formațiunea saliferă subcarpatică. Acastă ruptură, foarte bine redată și în relief, am constatat-o la marginea esternă a Carpaților în tota Moldova nordică, de la granița Bucovinei și până mai în jos de Piatra. Nicăieri în această parte nu observăm straturile salifere deasupra fișului, ci tot-dea-una alăturate, de unde urmază că

acastă dislocare tectonică a avut loc după depunerea Oligocenului superior (gresul de Măgura) și înainte de depunerea saliferului miocen ¹⁾

II

ASUPRA UNUI PACHYDISCUS DIN FLIȘUL CRETACIC DE PE STÂNIȘÓRA

(Pl. I fig. 1, 2.) ²⁾

Cu ocasiunea unei excursiuni din vara anului 1903 ce o făceam împreună cu d. E. de Martonne, profesor la Rennes, trecând preste Stânișóra, am găsit pe clina de răsărit aprópe de vîrf, în straturile de gresuri și șisturi mărgóse de deasupra conglomeratelor, un fragment de un mare amonit din genul *Pachydiscus*.

Deși exemplarul este într'o stare de conservare ce nu permite o determinare specifică sigură, ținînd însă sémă de raritatea excesivă a fosilelor caracteristice în flișul carpatic, unde ele apar ca niște stele luminoase ce ne orientéază sigur în acest complex uniform de straturî, de aceia am socotit că nu este de prisos al descrie mai de aprópe.

Fragmentul despre care este vorba reprezintă tiparul intern în gres margos móle, gălbui, micafer, a unei părți din spiră. Lungimea lui este de 27 cm. 5, înălțimea spirei la mijloc de 12 cm., iar lărgimea saú distanța dintre părății laterali, la extremitatea mai grósă, unde exemplarul este mai puțin turtit, este cam de 7 cm.

Judecând dupe mărimea fragmentului, diametrul scoicei la care aparținea trebuie să fi fost de cel puțin 40 cm. Dacă ținem însă cont de faptul că nu avem nici un semn că acest fragment reprezintă o parte din camera de locuință a animalului și că este probabil ca el să reprezinte o parte mai din dărăpt a ultimei spire, saú

¹⁾ Intr'o comunicare făcută la congresul asociațiunei pentru înaintarea științelor din 1903, am arătat în trăsături generale tectonica flișului paleogen și a formațiunei salitere subcarpatica din Moldova nordică. Acastă comunicare nu este însă publicată până acum.

²⁾ Comunicat Soc. de Șt. în ședința de la 4 Februarie 1904. Buletinul, An. XIII No. 1 și 2, pag. 10. Din lipsă de literatură am apropiat atunci greșit această formă de *Pachydiscus Linderi* de Grossouvre și de *P. Isculensis* Redtenbacher. De alt-fel această comparație cu forme mai puțin înrudite nu schimbă conclusiunea ce am făcut-o asupra prezenței Senonianului pe Stânișóra.

chiar din a 2-a spirală, ar rezulta că diametrul scoiceii este mult mai mare. În orice caz dimensiunea acestui *Pachydiscus* din Stânișoara, întrece mult pe aceia a celor mai mari amoniți cunoscuți până acum în cretacicul superior din Carpați. De alt-fel să știe că unele forme de *Pachydiscus* pot să atingă dimensiunile cele mai mari, chiar până la 1^m în diametru.

Secțiunea spirei este ovală, cu înălțimea mai mare de cât lărgimea, acesta fiind ceva mai mare în jumătatea din spre ombilic. Pe cât se pare jururile spirei se îmbrășoasă puțin, cel mult până la jumătate din înălțimea lor, și ombilicul era larg, cu marginea rotunzită, iar spira creștea repede.

Păreții laterali puțin convecși, trec treptat pe de o parte în marginea ombelicală, iar pe de alta în marginea externă largă și regulat rotunjită.

Din marginea ombelicală pornesc coste principale pronunțate, cu baza largă, depărtate între ele în regiunea ombelicală cam de 1,5 cm. Aceste coste, încovăște puțin înainte pe marginea ombelicală, se derijază radial depărtându-se între ele și trecând neîntrerupt pe marginea externă: unele din ele păstrează aceeași putere în totă lungimea lor, altele însă devin mai slabe către mijlocul fețelor laterale. Într-o cotele principale se află câte una sau două coste intermediare, tot așa de puternice ca și cele principale pe marginea externă, se pierd însă treptat unele către mijlocul fețelor laterale, iar altele în treimea exterioară a acestor fețe. Câte odată unele din aceste coste intermediare se unesc cu cele principale în cît simulează o bifurcațiune a acestora către partea externă. Între coste se mai observă pe fețele laterale striuri fine care trebuie să corespundă la dungele de creștere ale scoiceii.

Pe marginea externă cotele sunt ceva mai pronunțate, ascuțite, drepte, fără a acusa vre-o îndoire înainte, păstrind între ele o distanță apropiată constantă de 1—1,5 cm. Cum se vede însă din impresiunile ce a lăsat pe marginea ombelicală jurul de spirală mai intern, în vârstă mai tină aceste coste de pe marginea externă erau mai dese și mai puțin pronunțate. Nu se constată deci la exemplarul nostru o descreștere sau o slăbire a cotelor cu vârsta, din potrivă aceste coste se par că devin mai pronunțate.

Din linia lobară nu se vede nimic.

Dintre formele de *Pachydiscus* ce 'mă sunt cunoscute din puțina literatură ce o am la dispoziție, acelea ce se apropie mai mult de forma din Stânișóra sunt :

Pachydiscus Levyi. A de Grossouvre ¹⁾, care presintă mare asemănare cu forma din Stânișóra. La ambele cóstele sunt drepte, radiale și trec normal pe bordul extern. La *P. Levyi* cóstele principale devin mai pronunțate cu vârsta formând nisce *bour-relets* ridicate, ceea-ce pare a fi casul și la exemplarul nostru. Dispozițiunea cóstelor de la formele tinere figurate de Grossouvre pe Pl. XXX, fig. 1 și 2, se asemănă foarte mult, cu deosebire că cóstele intercalare se apropie la formele franceze mai mult de ombelic, ceea-ce este posibil să aibă loc și la forma din Stânișóra în vîrstă uai tînără, de óre-ce se vede că cóstele intercalare la extremitatea anterioară sunt ceva mai scurte, terminându-se aprópe de bordul extern. Diferința ar sta în forma secțiunei care la *P. Levyi*, ar fi după de Grossouvre, ovalară, mult mai largă de cât înaltă.

Acéstă secțiune este însă judecată după exemplare mai mult sau mai puțin compresate.

P. Levyi caracterizéză straturile senoniane (Campanian) din Alpiț maritimă.

Pachydiscus galizianus Fabre care cum se scie (de Grossouvre op. cit. pag. 177 și 179) presintă analogiț cu *P. Levyi*, deosebindu-se de el prin aceea că are o singură cóstă intercalară între două principale și de multe orı două din acestea se succed imediat fără cóstă intercalară. La *Ammonites galicianus* Schlüter (*Pachydiscus Koeneni* de Grossouvre) însă sunt două cóste intercalare și adesa una singură, ca și la forma din Stânișóra. *P. galizianus* este descris din senonianul din Galiția.

Alți amoniți carı ar permite încă o comparațiune cu forma din Stânișóra ar fi :

Pachydiscus neubergicus von Hauer sp. em. de Grossouvre (op. cit. pag. 207 Pl. XXXVIII fig. 3. Pl. XXX fig. 4) presintă óre-care asemănări mai îndepărtate cu forma din Stânișóra, în ceea-ce privesce forma generală a scoiceı; în special secțiunea spireı este aprópe identică cu a exemplarului nostru. Dispozițiunea

¹⁾ A. de GROSSOUVRE Les Ammonites de la craie supérieure. Paris 1893, pag. 178, Pl. XXI și XXX.

cóstelor însă diferă mult. Cóstele principale sunt pronunțate și indoite puțin înainte în regiunea ombelicală, ca și la exemplarul nostru, devin însă mai slabe către mijlocul fețelor laterale, dispărând cu vîrsta către marginea externă și pe regiunea ventrală împreună cu cóstele intercalare, cum se vede la exemplarul de pe pl. XXX și la cel figurat de Dr. Adalbert Liebus ¹⁾ din cretacicul superior din Carpați.

De Grossouvre figurează însă un exemplar (pl. XXXVIII fig. 3) la care cóstele persistă și pe regiunea externă.

P. neubergicus este fosilul cel mai caracteristic al Senonianului din Carpați. El este descris de Dr. Adalbert Liebus din straturile de Istebna din munții Beskiți în Silesia, și este cunoscut în Senonianul superior (Campanian) din Tatra și din Bakony.

Pachydiscus peramplus var. *Beyrensis*. Choffat. ²⁾ din Turonianul din Portugalia (straturile cu *Inoceramus labiatus*) și *P. Isculensis* Redtenbacher ³⁾ din straturile de Gosau, se îndepărtează mai mult de forma din Stânișóra, mai ales prin faptul că cóstele principale sunt curbate înainte.

Din cele spuse rezultă că exemplarul din Stânișóra aparține la un *Pachydiscus* din grupul *P. Levyi* și denotă foarte probabil prezența Senonianului în flișul cretacic din nordul Moldovei.

Celelalte forme de *Pachydiscus* descrise din Carpați denotă toate ca și *P. neubergicus* o vîrstă cretacică senoniană. Ast-fel în M-șii Făgărașului, în margele de Tohan și Zărnești se găsește *P. Pailloteanus* împreună cu *Inoceramus Cripsi*. În cretacicul superior de la Urmös în M-șii Perșani, sau descris de I. Simionescu ⁴⁾ *P. Brandli* și *P. Linderi* care se găsesc împreună cu forme pronunțat senoniane. Acest gen era deci răspândit în Carpați către sfîrșitul erei secundare ca și în alte părți ale Europei.

Prezența lui *Pachydiscus* în flișul cretacic din Moldova este însemnată și din punctul de vedere stratigrafic. Mai tot acest fliș,

¹⁾ Ueber einige Fossilien aus der karpathischen Kreide, mit stratigraphischen Bemerkungen. von Prof. V. Uhlig Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns, Bd. XIV 1902. pag. 117. Taf. VI fig. 1.

²⁾ CHOFFAT, Faune cretacique du Portugal, Lisbonne 1898, pag. 82 Pl. 19 fig. 1.

³⁾ Cephalopodenfauna der Gosauschichten. Wien 1873 pag. 122 Tab. 29 fig. 1.

⁴⁾ Fauna cretacică superioară de la Urmös (Transilvania) Acad. Rom. 1899 pag. 256.

întru cât se rapórtă la cretacicul superior, a fost considerat ca Cenoman, de óre-ce ne lipsea până acum orî-ce dovadă paleontologică despre o vîrstă cretacică mai tînărá.

Prezența senonianului în fișul carpatic din Silesia și din Galiția este însă sigur dovedită. A. Liebus ¹⁾ a arătat în timpul din urmă că *gresul de Istebna* și *straturile de Friedeck* aparțin la Senon. În mai multe puncte din Carpații Galiției s'aú găsit fosile senoniene ²⁾ mai ales Inocerami și amonitide senoniene ca *Scaaphites constrictus*.

I. UEBER DIE STRATIGRAPHIE DES STÂNIȘOARA-BERGES IN DER NORDMOLDAU.

II. UEBER EINEN PACHYDISCUS AUS DEM KRETACISCHEN FLYSCH DER ȘTÂNIȘOARA.

VON

DR. SAVA ATHANASIU

I

Zwischen dem Oberlauf der Sabașa und dem Quellgebiete der Suha mare im Distrikte Suceava erhebt sich der Ștânișoara-Berg, welcher die Wasserscheide zwischen der Moldova und der Bistritza bildet. Eine sehr gut unterhaltene Chaussee, welche Malini mit Borca verbindet, überquert diesen Berg zwischen Esle und Babșa.

Obschon die Ștânișoara häufiger in der geologischen Literatur erwähnt worden ist als andere Berge aus der kretacischen Flyschzone, so ist dennoch ihre Stratigraphie bis heute nicht näher bekannt.

In früheren Arbeiten habe ich kurz mitgeteilt, dass dieser Berg aus Strandkonglomeraten, grobkörnigen, häufig massigen Sandsteinen und untergeordnet aus schieferigen und sandigen Mergeln besteht. Diese Schichten streichen NNW und bilden eine Synklinale, welche diskordant auf engeren Falten älterer Schichten liegt ³⁾.

Weil die Konglomerate grosse Blöcke von neocomem Caproti-

¹⁾ A. LIEBUS, op. cit, Beiträge zur Pal. Oester. Ung. 1902.

²⁾ V. UHLIG, Bau und Bild der Karpaten. Wien 1903, pag. 832.

³⁾ Geologische Beobachtungen in den nordmoldauischen Karpaten, Verh. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Wien 1899, pag. 130. Morphologische Skizze der nordmoldauischen Karpaten, Bulletin de la Soc. de sc. Bucarest. 1899, pag. 11. Profil 3.

nen- und Korallenkalk aus dem Klippenzuge des Rarău enthalten, und weil ich in den Sandsteinen und Mergeln, welche mit diesen Konglomeraten innig verbunden sind, auch Abdrücke von Ammoniten gefunden habe, so habe ich den oberen Teil der Stânișoara als der Oberkreide angehörend angesehen, und zwar wahrscheinlich dem Cenoman.

In seinem letzten grundlegenden Werke, wie auch in anderen früheren Arbeiten über die Karpaten, betrachtet Professor Uhlig die Konglomerate und Sandsteine der Stânișoara, sowohl als auch diejenigen von Câmpulung in der Bukowina, vom Ciahläu, Csukas und Bucegi, als der Oberkreide angehörend, welche gegen Aussen die ostkarpatischen Klippen umrandet ¹⁾.

Auf Grund eines *Pachydiscus*, welchen ich im Jahre 1903 gefunden habe, habe ich auf das Vorhandensein des Senon im oberen Teile der Stânișoara geschlossen ²⁾. Endlich erwähnt Herr R. Sevastos in einer Mitteilung über den kretacischen Flysch der Nordmoldau den Fund eines Hippurites (*Vaccinites*?) vom Ostabhange der Stânișoara, oberhalb der Konglomerate, welcher wahrscheinlich das Vorhandensein des Senon bezeichnet ³⁾.

In der vorliegenden Arbeit werde ich nähere Daten geben bezüglich der Stratigraphie dieses Berges.

Die Aufeinanderfolge der Kreideschichten der Stânișoara ist die folgende. (Fig. 1).

1) *Babscha-Schichten*, welche aus vorherrschenden grauen Mergelschiefeln und thonigen Sandsteinen bestehen, mit zwischenlagen von harten, kalkigen Sandsteinen.

Auf den Schichtflächen der vorerwähnten Gesteine findet man Hieroglyphen, kohlige Teilchen und seltener Fucoïden. Diese Schichten würden die Unterekreide darstellen.

2) Konglomerate und grobe glimmerreiche Sandsteine mit un-

¹⁾ VICTOR UHLIG, Bau und Bild der Karpaten, Wien, 1903, S. 813 u. 872.

Ueber die Beziehungen der südlichen Klippenzone zu den Ostkarpaten, Sitzungsber. der kais. Akad. d. Wiss. Wien, 1897, Bd. CVI, S. 193.

Ueber die Klippen der Karpaten, Comptes Rendus IX. Congrès géol. intern. Wien 1904 S. 434.

²⁾ Bulletin de la soc. de sc. An. XIII No. 1—2, 1904, pag. 10

³⁾ R. SEVASTOS, Anupra zonei de gres carpatice din județul Suceava și Neamțu, Congresul asoc. rom. 1903, apărut 1905, pag. 414.

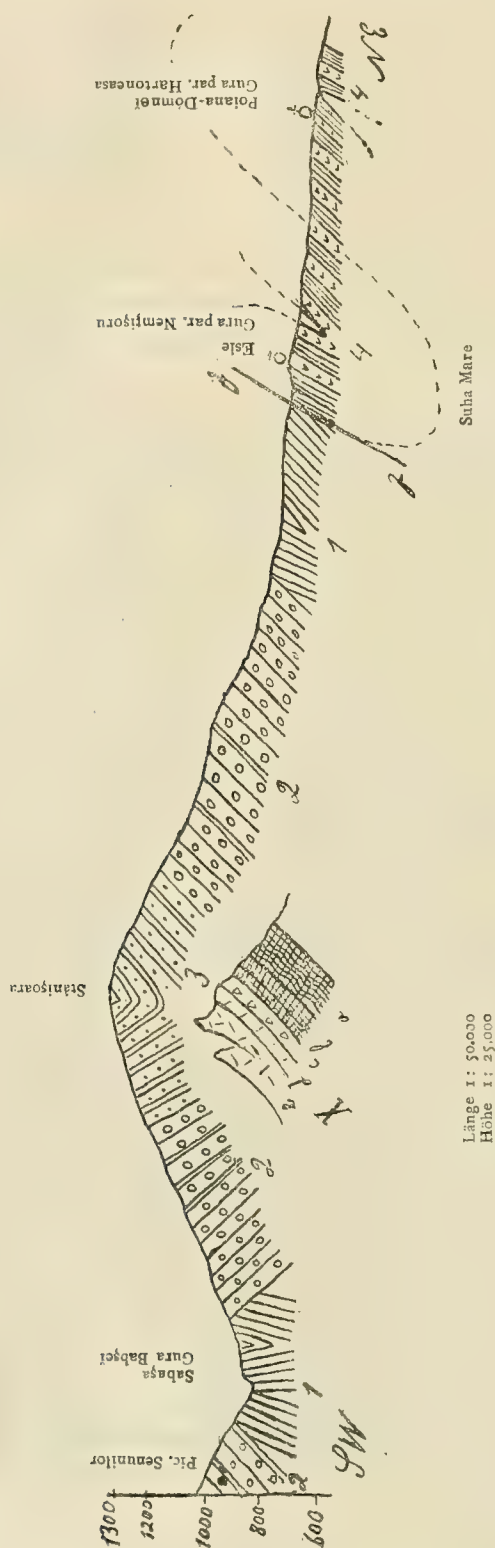


Fig. 4. Schematische Darstellung des Stănișoara-Berges in der Nordmoldau.

1. Unterkretacische Mergelschiefer und Sandsteine (Babscha-Schichten).
2. Oberkretacische Konglomerate und grobe Sandsteine mit untergeordneten Mergelschiefeln. (Cenoman).
3. Wechsellagerung von Sandsteinen und Mergeln mit: *Pachydiscus*. (Senon).

4. Schipoter-Schichten. Unteres Oligocän

X. Darstellung des östlichen Flügels der permo-mesozoischen Kandinulde vor Absatz der Oberkreide, dessen Gesteine in den Konglomeratblöcken der Stănișoara vertreten sind: a/ und b/ Krystallinische Schiefer mit Orthogneis, c/ Permikonglomerat, d/ Permischer und triadischer Dolomit, e/ Caprotinen- und Korallen-Kalk der Unterkreide.

tergeordneten mergeligen Zwischenlagen. Diese Abteilung ist sehr mächtig und bildet den grössten Teil des Berges. Sie liegt diskordant auf den Babscha-Schichten und gehört der oberen Kreide an.

3) Die Schichten mit *Pachydiscus* bilden die obere Abteilung und bestehen aus grauen, feinkörnigen, glimmerreichen Sandsteinen, schieferigen Sandsteinen und Mergeln. Sie liegen konkordant auf den vorerwähnten Schichten und sind wahrscheinlich senonen Alters.

Die unteren Schichten (Babscha-Schichten) sind am westlichen Rande der Stânișoara bei Babscha im Bachbette der Sabașa aufgeschlossen. Sie streichen $N30^0W$ und sind in enge Falten gestaut, so dass die Schichten zu beiden Seiten des Baches steil einfallen. Weiter thalabwärts sind diese Schichten senkrecht aufgerichtet. Die mergeligen und sandigen Schichten wechsellagern hier mit Schichten bis zu 1^{dm}. Dicke von harten Sandsteinen und enthalten eisenreiche Konkretionen von harten Mergeln.

Im Bette des Babscha-Baches werden diese Schichten von den Sandsteinen und Konglomeraten (bei Piatra Babșcha) der oberen Kreide diskordant überlagert.

Dieselben Schichten stehen weiter südlich im oberen Teil des Farcascha-Thales an, wo sie auf der rechten Thalseite gut aufgeschlossen sind. Zwischen den schieferigen Mergeln und den harten grauen Sandsteinen findet man auch hier rötliche harte Mergeleinlagerungen. Die Schichten streichen $N 15^0 W$ und bilden auch hier enge Falten, über welchen die grobkörnigen dickbankigen Sandsteine des westlichen Abhanges des Haleuca-Berges liegen.

Am Ostrande der Stânișoara, im Bache Muncel, etwas oberhalb der Mündung des Coliba-Baches, und im Bache Nemtzișoru, zwischen 750 und 800 m. zeigen sich ebenfalls schieferige Mergel, thonige, schieferige Sandsteine und grobkörnige, glimmerreiche graue Sandsteine, welche wahrscheinlich den Babscha-Schichten angehören. Die Schichten streichen ungefähr NS und fallen am Fusse des Berges gegen Westen, weiter oben aber, in der Nähe des Kontaktes mit den Konglomeraten sind sie beinahe vertikal aufgerichtet.

Im allgemeinen zeigen die Schichten des unteren Teiles der Stânișoara eine sehr gestörte Lagerung, wie man aus dem häufigen Abweichen der Streichrichtung schliessen kann. Diese Thatsache steht in Gegensatz mit der gleichförmigen Lagerung der hangenden Schichten, woraus folgt, dass diese auf den ersteren diskordant aufruhend.

Ausgenommen einige unbestimmbare Ammoniten-Abdrücke, welche ich in den schieferigen Mergeln des Babscha-Baches gefunden habe, fehlt uns bis jetzt jedweder paläontologische Beweis für das geologische Alter dieser Schichten des unteren Teiles der Stânișoara. Der stratigraphischen Verhältnisse wegen aber müssen wir sie als älter betrachten als die oberkretacischen Konglomerate ihres Hangenden, und deshalb als die untere Kreide, wahrscheinlich den Gault, vertretend, oder ein Aequivalent des Godula-Sandsteines der schlesischen Karpaten.

Ueber den Babscha-Schichten folgt das wichtigste Glied des kretacischen Flysches der Stânișoara, welches aus Konglomeraten und grobkörnigen, glimmerreichen, dickbankigen, manchmal massigen Sandsteinen besteht. Untergeordnete mergelige Einschaltungen beobachtet man auch hier. Im frischem Zustande haben die Sandsteine eine dunkelgraue bis grünliche Farbe wegen der Chloritschüppchen, welche sie enthalten; die verwitternden Blöcke aber sind von einer braunen Kruste umgeben. Diese Sandsteine liefern trotz ihres groben Kornes dennoch ein vorzügliches Material zu Strassenpflaster und zum Brückenbau.

Diese Schichten streichen fast überall $N 30^{\circ} W$ und fallen $40-50^{\circ}$ westlich auf dem Ostabhange und östlich auf dem Westabhange der Stânișoara. Sie bilden also eine breite Synklinale, welche transgressiv auf den unteren Schichten liegt.

Die Konglomerate haben häufig den Charakter grüner Breccien und sind aufgeschlossen auf dem Ostabhange des Berges zwischen den Höhen 950 und 1150 m. Sie bilden an einigen Orten Wände von 30—40 m. Höhe, wie z. B. «Pietrele Muncelului». Auf dem Westabhange scheinen die Konglomerate weniger entwickelt zu sein und sind anstehend bei 900—1000 m. (Piatra Babscha).

Die Bestandteile der Konglomerate variiren zwischen Nuss- und Kopf-Grösse. Nicht selten aber sieht man in diesen Konglo-

meraten eckige Blöcke von mehreren Kubikmetern Inhalt, welche uns aufs klarste die riesigen Strandkonglomerate darstellen.

Die Gesteine, aus welchen diese Konglomerate bestehen, sind: Gneisse, weisse Quarze, Amphibolite, Glimmerschiefer, Phyllite und grüne Schiefer, Dolomite und Caprotinenkalk. Alle diese Gesteine finden sich anstehend in der grossen krystallinischen und permo-mesozoischen Klippe der Nordmoldau, so dass die Herkunft dieser Blöcke zu keinem Zweifel Anlass geben kann. In dieser Hinsicht ist charakteristisch das Vorhandensein der Caprotinenkalke, des Granitgneisses (Orthogneiss) mit rotem Feldspath, welcher im Liegenden der permo- und altmesozoischen-Zone des Aussenrandes der krystallinischen Masse der Ostkarpaten sehr verbreitet ist.

Konglomerate mit kleineren Bestandteilen und grobkörnige, dickbankige oder beinahe massige Sandsteine sind ebenfalls auf dem Ostabhange der Stânișoara, im Bache Poiana-lungă, gut aufgeschlossen. Hier sind die Sandsteinbänke fast horizontal oder schwach nach Westen geneigt und setzen sich treppenförmig bis zum Rücken der Stânișoara fort, wo sie unter 30^0 gegen NE einfallen. Ihre Mächtigkeit würde ungefähr 500 m. betragen.

Die grösste Entwicklung erreichen diese Schichten jedoch etwas südlicher auf dem Ostabhange des Berges Bivolu im Quellgebiete des Neamtzu-Baches, wo sie auf eine sehr grosse Mächtigkeit aufgeschlossen sind. (Fig. 2.).

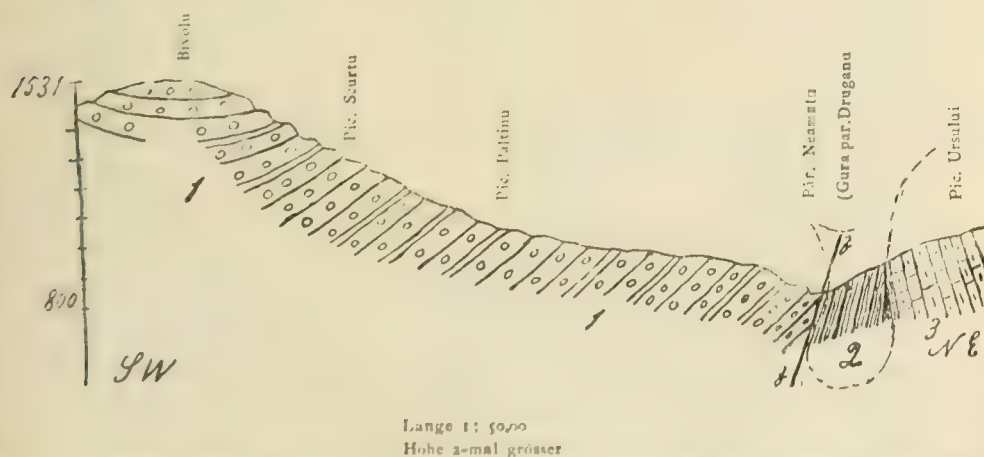


Fig 2 — Östlicher Abhang des Berges Bivolu im Quellgebiete des Neamtzu-Baches oberhalb Dolia.

1. Oberkreatacische grobe Sandsteine und Konglomerate.
2. Schipoter-Schichten im Druganu-Bache: rote und grüne Mergelschiefer.
3. Hieroglyphen-Sandsteine und Fucoidenmergel (oberstes Eocän).

Die Schichten streichen hier N 10—15° W, und fallen 20—30° gegen Westen so dass sie sehr regelmässig treppenförmig vom Thale bis zum Rücken des Bivolu und Haleuca, auf einer Mächtigkeit von 500—600 m. aufeinanderfolgen. Auf dem Rücken selbst zeigen die Schichten nur schwache Undulationen (15—20°) gegen Osten oder gegen Westen hin.

Aus diesen Beispielen geht hervor, dass die oberkretacischen Schichten des Stânișoarazuges in Allgemeinen nur leichtgeneigt sind, was einerseits mit der allgemeinen Lagerung der Schichten der oberkretacischen Transgression (Ciahläu, Bucegi) übereinstimmt und andernteils in scharfem Gegensatz steht zu der verwickelten Tektonik des palaeogenen Flysches östlich von Stânișoara und mit dem unterkretacischen Flysch des Innenrandes der Flyschzone.

Ueber den Konglomeraten und grobkörnigen Sandsteinen folgt konkordant auf dem Rücken der Stânișoara, über welchen die Chaussee führt, eine Wechsellagerung von grauen, glimmerreichen, meistens feinkörnigen Sandsteinen mit schieferigen Sandsteinen und Mergeln. Gegen den obern Teil sieht man Einlagerungen von sandigen Mergeln mit Lignitschmitzen. Diese Schichten setzen ungefähr bei einer Höhe von 1150 m. ein mit demselben Streichen und Fallen wie die unteren Schichten. Im Stattel der Stânișoara aber sind die Schichten steil aufgerichtet und bilden eine enge Synklinale.

In diesen Schichten des oberen Teiles der Stânișoara habe ich Ammoniten-Abdrücke und ein Bruchstück von *Pachydiscus aff. P. Levyi* de Grossouvre gefunden und deswegen können wir diesen Schichtenkomplex *Pachydiscus-Schichten* nennen und als dem Senon angehörend betrachten.

Bei der Annahme, dass die Strandkonglomerate und grobkörnigen Sandsteine, welche konkordant darunter liegen, auch hier, wie in anderen Teilen der Ostkarpaten, den Anfang der grossen oberkretacischen Transgresion, folglich ein cenomanes Alter bezeichnen würden, geht hervor, dass sogar nur aus stratigraphischen Gründen die aufliegenden *Pachydiscus-Schichten* einer oberen Stufe der Oberkreide angehören, folglich dem Turon oder Senon.

Es ist zu bemerken, dass die Schichten der oberen Abteilung sich kaum petrographisch von den darunterliegenden unterschei-

den, vielleicht höchstens durch häufigere Einlagerungen der thonig-mergeligen Schichten in den Sandsteinen. Sie scheinen nur auf den Rücken der Stânișoara beschränkt zu sein, da sowohl südlich, bei Piatra lui Epure, Bivolu und Haleuca, als auch nördlich, auf dem Gipfel des Muncel, die Konglomerate mit grossen Blöcken und die groben Sandsteine der mittleren Abtheilung wieder anstehen.

Dieses lokale Vorherrschen der thonig-mergeligen Facies erklärt uns die enge Synklinale dieser Schichten, während auf dem übrigen Rücken der Stânișoara, welcher von den Konglomeraten und groben Sandsteinen gebildet wird, die Schichten ein nur schwaches Einfallen gegen Osten oder Westen aufweisen. Wenn wir die Konglomerate und Sandsteine der Stânișoara sowohl als auch die *Pachydiscus*-Schichten mit andern Ablagerungen der äussern kretacischen Flyschzone der Karpaten vergleichen, so finden wir, dass ihr nächstverwandtes Aequivalent, was sowohl ihr geologisches Alter als auch zum Teil ihre petrographische Beschaffenheit anbetrifft, die Istebna- und die Friedecker-Schichten der schlesischen Karpaten sein würden. Im Besonderen stellt die Wechselagerung von Sandsteinen und Mergeln mit *Pachydiscus* ein Aequivalent der senonen Schichten mit *Inoceramen* und *Scaphites cf. constrictus* der galizischen Karpaten dar. Bekanntlich wird der untere Teil der Istebna-Schichten, welcher, wie in Stânișoara, aus Konglomeraten und grobkörnigen, massigen Sandsteinen besteht, gewöhnlich als dem Cenoman angehörend betrachtet. Nach A. Liebus ¹⁾ hingegen würden die Istebna- und Friedecker-Schichten ausschliesslich dem Senon angehören. Die oberkretacische Transgression hätte demnach in den Schlesischen-Karpaten mit dem Senon eingesetzt.

Was das cenomane Alter der Sandsteine und Strandkonglomerate der Stânișoara betrifft, fehlt uns bis heute jedweder zuverlässige palaeontologische Beweis und es ist sehr wahrscheinlich, dass die oberen Schichten dieser sehr mächtigen Abteilung ebenfalls dem Senon angehören, wie die *Pachydiscus*-Schichten.

Die geologische Verbreitung jedoch der oberkretacischen Klip-

¹⁾ A. LIEBUS. Ueber einige Fossilien aus der karpatischen Kreide, mit stratigraphischen Bemerkungen von Prof. V. Uhlig. Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns. Bd. XIV. 1902. Wien

penhülle in den Ostkarpaten nötigt uns, den unteren Teil dieser Konglomerate und Sandsteine als Cenoman zu betrachten; denn es ist bekannt, dass am Innenrande der Karpaten, sowohl in Marmorosch und in der Bukowina, als auch bei Glodu in der Moldau, das Vorhandensein des Cenomans zweifellos bewiesen ist. Diese innere Zone der Oberkreide steht aber, wie Uhlig gezeigt hat, in Verbindung mit der Aussenzone und deshalb wäre das Fehlen des Cenomans am Aussenrande schwer zu erklären.

Bevor wir uns mit anderen stratigraphischen Fragen beschäftigen, wollen wir versuchen, eine Erklärung der Entstehung der Konglomeratblöcke der Stânișoara zu geben.

Ich habe bereits erwähnt, dass diese Blöcke vom Westen, aus der grossen ostkarpatischen Klippe der Moldau herkommen.

Die riesige Grösse dieser Blöcke und die Thatsache, dass die meisten eckig, wenig abgerollt erscheinen, schliessen die Möglichkeit aus, dass sie direkt aus der Klippe des Rarău oder 16 km. westlich aus dem Aussenrande der krystallinischen Masse herkommen. Andere geologische Betrachtungen führen uns zu demselben Schlusse; denn bekanntlich fehlt jedwede Spur einer altesozoischen Klippe zwischen Tarnitza im Norden und Măgura im Süden. Ebenfalls ist das Vorkommen von Orthogneiss am Rande der krystallinischen Masse bis jetzt noch nirgends auf dieser Strecke erwähnt worden.

Andererseits schiebt sich zwischen die Oberkreide der Stânișoara und der krystallinischen Masse eine 10 km. breite Zone von Unterkreide ein, in welcher Strandkonglomerate gänzlich fehlen.

V. Uhlig erklärt das Fehlen der Klippen zwischen Tarnitza und Măgura durch einen Längsbruch oder eine Senkung des Innenflügels der permo-mesozoischen Randmulde, welcher vor Absatz des Neocoms entstanden ist ¹⁾.

Diese Thatsachen führen uns zu dem Schluss, dass die Blöcke der Stânișoarakonglomerate an Ort und Stelle entstanden sind und aus dem Aussenflügel der permo-mesozoischen Randmulde stammen, welcher hier gänzlich unter der oberkreidischen Hülle begraben liegt.

Es ist bekannt, dass der westliche Innenflügel dieser Rand-

¹⁾ Bau und Bild der Karpaten. S. 814.

mulde durch die Rarău-Klippen, während der östliche Aussenflügel, wie Prof. Uhlig gezeigt hat ¹⁾, durch eine schmale Zone von ungefähr 2 km. Breite vertreten ist, welche aus krystallinischen Schiefern, insbesondere aus Granitgneiss mit roten Feldspathen, und aus permo-mesozoischen Konglomeraten, Dolomiten und Caprotinenkalken besteht. Er kommt sowohl im Norden in der Nähe von Câmpulung in der Bukowina, 8 km. von dem Innenflügel, zum Vorschein, als auch südlich im nordöstlichen Siebenbürgen, in einer Entfernung von 11 km. von der Hauptklippe.

Es ist deshalb sehr wahrscheinlich, dass die Streichrichtung des Stânișoarazuges schon vor der oberkretacischen Transgression durch eine schmale NNW gerichtete Zone kleiner Klippen oder Felsen von krystallinischen Schiefern und permomesozoischen Gesteinen vorgezeichnet wurde, welche den östlichen Aussenflügel der Randmulde darstellten und deren Zeugen uns heute in den oberkretacischen Konglomeraten entgegentreten.

Diese Annahme habe ich in Fig. 1 bei X zu veranschaulichen versucht.

Es bleibt uns noch übrig, die stratigraphischen Beziehungen zwischen der Oberkreide der Stânișoara mit den unterkretacischen Schichten westlich davon einerseits und mit dem Innenrande des palaeogenen Flysches im Osten andererseits zu besprechen.

Die oberkretacischen Sandsteine und Konglomerate der Stânișoara transgredieren gegen Westen über die unterkretacischen Schichten des innern Flyschrandes, indem sie an dem Aufbau der Bergrücken zwischen-Sabașa- und Cotîrgași dem Thal teilnehmen (Migovanu. Gemeni. Pietrele Hăcigosuluï, Goia und Baișescu). Die südöstliche Wand der «Pietrele Hăcigosuluï» wird von Strandkonglomeraten gebildet, welche eine Mächtigkeit von 30—40 m. erreichen. Die oberkretacischen Schichten streichen hier N 15—30° O und fallen unter 45° gegen NW oder SO, indem sie breite Synklinalen und Antiklinalen bilden.

Was die stratigraphischen Verhältnisse zwischen dem kretacischen und dem palaeogenen Flysch der Nordmoldau betrifft, haben wir bis jetzt keine Daten; deshalb werde ich hier einige diesbezügliche Beobachtungen über den Ostrand der Stânișoara geben.

¹⁾ Bau und Bild der Karpaten, S. 801—807.

Östlich von der kretacischen Flyschzone der Stânișoara erstreckt sich im Suha-Becken zwischen Esle und Tabăra eine 6 km. breite Zone von *schwarzen, kieseligen Schichten*, welche dem unteren Teil der Menilitschiefer, d. h. dem unteren Oligocän angehören, und zwar der Facies, welche in der Bukowina und in den Bakauer Karpaten unter den Namen *Schipoter-Schichten* bekannt ist.

Dieser Schichtenkomplex (Fig. 1 bei 4) erlangt eine Mächtigkeit von 350—400 m. und besteht aus folgenden Gesteinen:

a) Schwärzliche Quarzitsandsteine mit muscheligem Bruch. Diese sehr charakteristischen Quarzite kommen in Bänken bis 2 dm. Dicke vor und gehen in einen feinkörnigen Quarzsandstein oder sogar in ein grünliches Konglomerat über, auf deren verwitterten Oberflächen man selten Durchschnitte von kleinen Nummuliten findet.

b) Schwarze kieselige Thonschiefer, in Blättern oder dünnen Platten, welche denjenigen aus der Abteilung der Menilitschiefer der Nordmoldau ähnlich sind. Manchmal sind diese Thonschiefer weich, chokoladebraun und sehr bituminös, wie z. B. im Bache Hartoneasa bei Poiana-Doamnei, oder sie gehen in schwärzliche Thone über. Im Bache «Părăul-Roșu» bei Poiana-Doamnei stehen rote Thone an. Bekanntlich charakterisieren die roten und grünen mergeligen Thone sowohl in Galizien als auch in den Bakauer-Karpaten (Tîrgu-Oknaer Schichten) den untersten Teil des palaeogenen Flysches.

c) Schwarze, kieselige Mergel, dem Jaspis gleichend, sehr hart, in Bänken bis 0.5 m. Dicke. Dieses Gestein zeigt sich als Konkretionen oder als linsenförmige Einlagerungen zwischen den Mergelschichten, ist eisenhaltig und wurde im Jahre 1858 von Leiser als «Pyrosiderit» und «Haematit» beschrieben;

d) Mit diesen kieseligen schwarzen Gesteinen kommen untergeordnet auch Mergelschiefer und glimmerige Sandsteine vor.

Zwischen Esle und Poiana-Doamnei und zwischen Tabăra und Frasinu schneidet der Suhabach sein Bett in diese schwarze, sehr harten Gesteine und bildet Schluchten mit kleinen Wasserfällen und Strommschnellen.

Die Streichrichtung der Schipoter-Schichten variiert zwischen N 15° W und N 15° O am östlichen Rande der Zone. Sie fallen im

allgemeinen steil gegen Westen, indem sie nach Osten überschobene Isoklinalfalten bilden.

Im Bache Hartoneasa und am Fusse der Stânișoara bei der Mündung des Nemtzischoru stehen die Schichten beinahe vertikal, so dass sie unter die kretacischen Schichten der Stânișoara zu tauchen scheinen, weshalb wir hier *eine Längsverwerfung zwischen den kretacischen Schichten und dem palaeogenen Flysch annehmen müssen*.

In «Bau und Bild der Karpaten» bezeichnet Uhlig auf der tektonischen Karte unter dem Namen *Schipoter-Schichten* eine innere Palaeogenzone, welche die oberkretacische Hülle Ostgaliziens und der Bukowina gegen Aussen begrenzt. Diese Zone schwarzer Schiefer und kieseliger Sandsteine, welche die Fortsetzung der inneren Zone des Măgura-Sandsteines des Cernahora-Gebirges darstellen würde, erstreckt sich bis in die Nordmoldau ins Negri-leasathal und bis Gaițești und Tabăra.¹⁾

Östlich von Tabăra, bei Frasinu, liegen die Schipoter-Schichten auf einem anderen Schichtenkomplex, welcher aus Fucoïdenmergeln, Hieroglyphensandsteinen und grünen Konglomeraten mit Lithothamnium, Orbitoiden und kleinen Nummuliten besteht. Diese Schichten stellen in der Nordmoldau das unterste Glied (oberstes Eocän) des palaeogenen Flysches dar und sind äquivalent mit den Tîrgu-Oknaer Schichten der Bakauer-Karpaten. Es folgt daraus, dass sowohl den stratigraphischen Verhältnissen, als auch der petrographischen Konstitution zufolge, wir die Schipoter-Schichten als zum unteren Oligocän angehörend betrachten müssen, oder in ihnen eine besondere petrographische Facies der Menilitschiefer-Abteilung des Innenrandes der Palaeogenzone ansehen müssen.

Die Zone der Schipoter-Schichten verbreitert sich gegen Norden und bildet den Bergücken Ciumarna und andere Berge (Arșitza, Cucușch) im Quellgebiete der Suha-mică. Am westlichen Abhänge des Ciumarna, im Schwarztal, sind diese Schichten von dem kretacischen Flysch des Baișescu ebenfalls durch eine Längsverwerfung getrennt. Es folgt daraus, dass das Schwarztal längs der Verwerfung eingeschnitten ist, welche die Schipoter-Schichten des Ciu-

¹⁾ Bau und Bild der Karpaten. S. 872.

marna von dem Kreideflysch des Baișescu trennt. Wir müssen jedoch erwähnen, dass nicht die Verwerfung selbst die Ursache der Talbildung war, sondern die Tatsache, dass am Kontakte zweier geologischer Formationen von verschiedener Widerstandsfähigkeit, die Erosion immer leichteres Spiel hat.

Südlich vom Suhathal, im Quellgebiete des Neamtzubaches, ist der kretacische Flysch am Ostrande des Bivolu und Haleuca (Fig. 2) von dem palaeogenen Flysch ebenfalls durch einen Längsbruch getrennt, welcher die Fortsetzung gegen S. S. O. der vorerwähnten Verwerfungen darstellt.

Der palaeogene Flysch, welcher auf der linken Thalseite des Neamtzubaches bei Dolia aufgeschlossen ist, besteht aus dickbankigen, kalkigen Hieroglyphen-Sandsteinen, schieferigen Sandsteinen und Fucoïdenmergeln. Diese Schichten streichen ungefähr N-S und fallen steil gegen Osten. Im Druganu-Bache erscheinen rote und grüne Mergelschiefer, welche N 10—15° Ost streichen und sehr steil gegen Westen fallen. Wir müssen deshalb diese Schichten als zwischen die Fucoïdenmergel und die oberkretacischen Sandsteine eingefaltete und zugleich eingebrochene Synklinale betrachten. Die Möglichkeit ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass diese roten und grünen Schiefer das Liegende des Palaeogen darstellen, wie in Galizien und in den Bakauer Karpaten.

Es ist zu erwähnen, dass in der Nähe der stratigraphischen Grenze zwischen dem Palaeogen und der Oberkreide häufig Salzquellen angetroffen werden.

Die Petroleumausbisse bei Stulpikani in der Bukowina fallen in die Zone der Schipoter-Schichten und zwar in die Nähe der Dislokationslinie zwischen dem palaeogenen und kretacischen Flysch. In der Verlängerung dieser Verwerfung gegen die Nordmoldau kennen wir keine anderen Anzeichen von Oelvorkommenen als die bituminösen Schiefer am Hartoneasa-Bach, so dass sicherere Daten nur durch Versuchsbohrungen erhalten werden können.

Wenn wir uns nun im Zusammenhang mit Beobachtungen über die Geologie der Stânișoara einen Ueberblick über die Tektonik der ganzen karpatischen Flyschzone dieses Teiles der Nordmoldau zu verschaffen versuchen, so treten uns 3 wichtige Längsverwerfungen gegenüber.

a) Ein grosser Längsbruch am Innenrande, welcher die Flyschzone von der krystallinischen Masse trennt. Diese Dislokation wurde von einer Senkung des Innenrandes der permo-mesozoischen Randmulde begleitet und ist nach Uhlig vorneocomen Alters.

b) Eine Verwerfung am Aussenrande der kretacischen Flyschzone der Stânișoara, welche dieselbe von palaeogenen Flysch (Schipoter- und Fucoïden-Schichten) trennt.

c) Der Längsbruch am Aussenrande des Palaeogens, welcher die Flyschzone von der subkarpatischen Salzformation trennt. Diesen Randbruch, welcher auch im Relief sehr ausgesprochen hervortritt, habe ich am Aussenrande der Karpaten in der ganzen Nordmoldau von der Grenze der Bukowina bis unterhalb Piatra verfolgt. In diesem Teil der Moldau liegt die Salzformation nirgends auf dem palaeogenen Flysch, sondern sie bricht unmittelbar an der Verwerfung ab, so dass sie neben den Flysch zu liegen kommt. Es geht daraus hervor, dass dieser Randbruch nach dem Absatze des obersten Oligocäns (Măgura-Sandstein) und vor der Ablagerung der miocänen Salzformation entstanden ist.

II

UEBER EINEN PACHYDISCUS AUS DEM OBERKRETACISCHEN FLYSCH DER STÂNIȘOARA.

(Tab. I fig. 1 u 2)

Gelegentlich einer Exkursion, die ich im Sommer 1903 zusammen mit meinem Freunde, Herrn Professor E. de Martonne, in die Nordmoldauischen Karpaten unternommen habe, fanden wir auf dem Ostabhange der Stânișoara, am Rande der Chaussee, ganz nahe dem Rücken, ein Bruchstück eines grossen *Pachydiscus*.

Die obere Abteilung der Kreide, aus welcher dieser Ammonit stammt, besteht aus einer Wechsellagerung von grauen, glimmerreichen Sandsteinen und schieferigen, manchmal sandigen Mergeln, die konkordant, eine enge Synklinale bildend, auf den Konglomeraten und Sandsteinen liegen (I T. Fig. 1).

Obwohl der Erhaltungszustand dieses Ammoniten eine sichere speciische Bestimmung nicht erlaubt, der ausserordentlichen Seel-

tenheit der Fossilien in dem karpatischen Flysch wegen aber, wo sie als Leuchtsterne erscheinen, die uns sicher in diesem sehr einförmigen Schichtenkomplex orientieren, werde ich ihn näher beschreiben.

Das betreffende Bruchstück (27 cm. 5 lang) ist der Abdruck eines Teiles des letzten Umganges in einem weichen, mergeligen, glimmerreichen Sandstein.

Die Höhe des Umganges in der Mitte ist 12 cm. und die Breite am dickeren Ende, wo das Exemplar weniger zerdrückt erscheint, beträgt etwa 7 cm. Nach der Grösse des Fragmentes zu urteilen, sollte der Durchmesser des Gehäuses wenigstens 40 cm. erreichen. Jedenfalls ist dieser *Pachydiscus* viel grösser als alle Ammoniten, die bis jetzt aus der Oberkreide der Karpaten beschrieben wurden. Der Durchschnitt des Umganges ist oval, höher als breit, mit der grössten Breite in der Nabel-Hälfte.

Wie es scheint, nahmen die Umgänge ziemlich schnell an Höhe zu und umfassten einander wenig, höchstens bis zur Hälfte ihrer Höhe. Der Nabel ist weit, mit einem gerundeten, nicht sehr steil abfallenden Nabelrande.

Die wenig gewölbten Flanken gehen allmählig auf einer Seite in den Nabelrand und auf der anderen in die breite und regelmässig gerundete Externseite über.

Am Nabel entspringen kräftige Hauptrippen, welche zuerst eine leichte Biegung nach vorne zeigen und sodann geradling auf die Externseite übergehen. Einige dieser Hauptrippen behalten dieselbe Stärke in ihrem ganzen Verlaufe; andere aber werden gegen die Mitte der Flanken schwächer. Zwischen diesen Hauptrippen befinden sich eine, stellenweise zwei Zwischenrippen, die an der Externseite von gleicher Stärke sind.

Einige dieser Zwischenrippen verschwinden allmählig gegen die Mitte der Flanken, andere aber im äusseren Drittel derselben.

Hier und da vereinigen sich einige dieser Nebenrippen mit einer Hauptrippe, so dass dieselbe sich gegen die Aussenseite zu verzweigen scheint.

Zwischen den Rippen bemerkt man auf den Flanken eine feine Zuwachsstreifung.

Auf der Externseite sind die Rippen kräftiger, zugeshärft, und setzen sich geradlinig auf der anderen Seite fort. Die Entfernung

zwischen zwei Rippen, sowohl am Nabelrande, als auch auf der Externseite ist ziemlich konstant 1—1,5 cm.

Wie aus den Eindrücken eines inneren Umganges am Nabelrande ersichtlich ist, dürften die Rippen auf der Externseite im jüngeren Alter dichter und weniger entwickelt gewesen sein. An unserem Exemplar können wir also weder ein Schwächerwerden der Rippen, noch eine Verringerung derselben mit dem Alter wahrnehmen. Die Lobenlinie ist nicht sichtbar.

Von den *Pachydiscus*-formen, die ich aus der mir zugänglichen Literatur kenne, sind die nächstverwandten folgende :

Pachydiscus Levyi. A de Grossouvre ¹⁾, zeigt grosse Aehnlichkeit mit dem Exemplar aus der Stânișoara. Bei beiden Formen sind die Rippen gerade, radial gerichtet und setzen sich normal auf der Externseite fort. Bei *P. Levyi* werden die Hauptrippen mit dem Alter kräftiger und wulstig, was auch bei unserem Exemplar der Fall zu sein scheint.

Die Anordnung der Rippen bei den jüngeren Formen, welche von de Grossouvre abgebildet sind (Tab. XXX, fig. 1, 2) sieht unserem Exemplar sehr ähnlich, mit dem Unterschiede, dass die Zwischenrippen sich dem Nabelrande mehr nähern, was auch bei unserem Exemplar in jüngeren Alter der Fall hat sein können; denn man sieht, dass die Zwischenrippen am Vordertheil des Bruchstückes etwas kürzer sind. Der Unterschied besteht hauptsächlich darin, dass bei *P. Levyi* der ovale Durchschnitt breiter als hoch ist. De Grossouvre macht aber darauf aufmerksam, dass seine Exemplare mehr oder weniger verdrückt sind.

P. Levyi kommt in den senonen Schichten (Campanian der Alpes maritimes vor.)

P. Galizianus Fabre (de Grossouvre a. a. o. S. 177 u. 179), welcher bekanntlich mit dem *P. Levyi* viele Aehnlichkeit hat und sich von ihm dadurch unterscheidet, dass er nur eine Nebenrippe zwischen zwei Hauptrippen hat; manchmal folgen sogar zwei Hauptrippen ohne Zwischenrippe direkt aufeinander. *Ammonites galizianus* Schlüter (*Pachydiscus Koeneni* de Grossouvre) aber hat

¹⁾ A. DE GROSSOUVRE, Les Ammonites de la craie supérieure, Paris, 1893, pag. 178. Pl. XXI et XXX.

zwei und häufig nur eine Zwischenrippe, wie bei der Form aus der Stânișoara. *P. galizianus* ist aus dem Senon von Galizien beschrieben. Andere Ammoniten, die noch eine Vergleichung gestatten würden, zeigen grössere Unterschiede. Als solche wären folgende anzuführen :

Pachydiscus Neubergicus von Hauer sp. em. de Grossouvre (a. a. o. S. 207 Tab. XXXVII fig. 3 u. Tab. XXX fig. 4). Die Gesammtform des Gehäuses, insbesondere der Durchschnitt des Umganges, ist sehr ähnlich. Die Anordnung der Rippen ist aber verschieden. Die Hauptrippen sind in der Nabel-Hälfte kräftig und ein wenig nach vorne gebogen. Sie verflachen sich aber allmählig gegen die Mitte der Flanken zu und verschwinden im Alter, zusammen mit den Nebenrippen, gegen die Ventral-Hälfte und auf der Externseite, wie man an den von de Grossouvre (Pl. XXX) und von A. Liebus ¹⁾ abgebildeten Exemplaren sieht. De Grossouvre figurirt aber ein Exemplar, (Tab. 38, fig. 3) bei welchem die Rippen auch auf der Externseite existieren.

P. Neubergicus ist ein Leitfossil für das Senon der Karpaten. Er wurde von Dr. Adalbert Liebus aus den Istebna-Schichten beschrieben und ist bekannt ebenfalls aus dem Senon der Tatra und des Bakony.

Pachydiscus peramplus var. *Beyrensis* Choffat ²⁾ aus dem Turon (die Schichten mit *Inoceramus labiatus*) von Portugal, und *P. Isculensis* Redtenbacher ³⁾ aus der Gosaukreide, sind mit unserer Form weniger verwandt.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass der Ammonit aus der Stânișoara einem *Pachydiscus* aus der Gruppe des *P. Levyi* angehört und sehr wahrscheinlich das Vorhandensein des Senon im kretacischen Flysch der Nordmoldau anzeigt.

Die anderen aus den Karpaten beschriebenen *Pachydiscus*-Formen beweisen ebenfalls ein senones Alter. So findet man in den Fagarascher-Alpen (die Mergel von Tohan und Zarnesti) *P. Paillet-teanus* zusammen mit *Inoceramus Cripsi*. Aus der Oberkreide

¹⁾ Ueber einige Fossilien aus der karpatischen Kreide. Beiträge zur Pal. Oesterreich-Ungarns 1902, S. 117 Taf. VI fig. 1.

²⁾ Faune crétacique du Portugal, Lisbonne 1898, pag. 82, Pl. XIX fig. 1.

³⁾ Die Cephalopodenfauna der Gosauschichten Wien, 1873, S. 122, Tab. 29, fig. 1.

von Urmös in Perschanier-Gebirge hat Simionescu ¹⁾ *P. Brandti* und *P. Linderi* beschrieben, welche im Verein mit ausgesprochen senonen Formen vorkommen.

Diese Gattung war folglich am Ende des mesozoischen Zeitalters in den Karpaten ebenso wie in anderen Teilen Europas sehr verbreitet.

Das Vorkommen von *Pachydiscus aff. Levyi* in dem kretacischen Flysch der Moldau hat auch eine stratigraphische Bedeutung. Der ganze oberkretacische Flysch wurde im allgemeinen als Cenoman betrachtet, da uns bis jetzt jedweder palaeontologische Beweis eines jüngeren Alters fehlte.

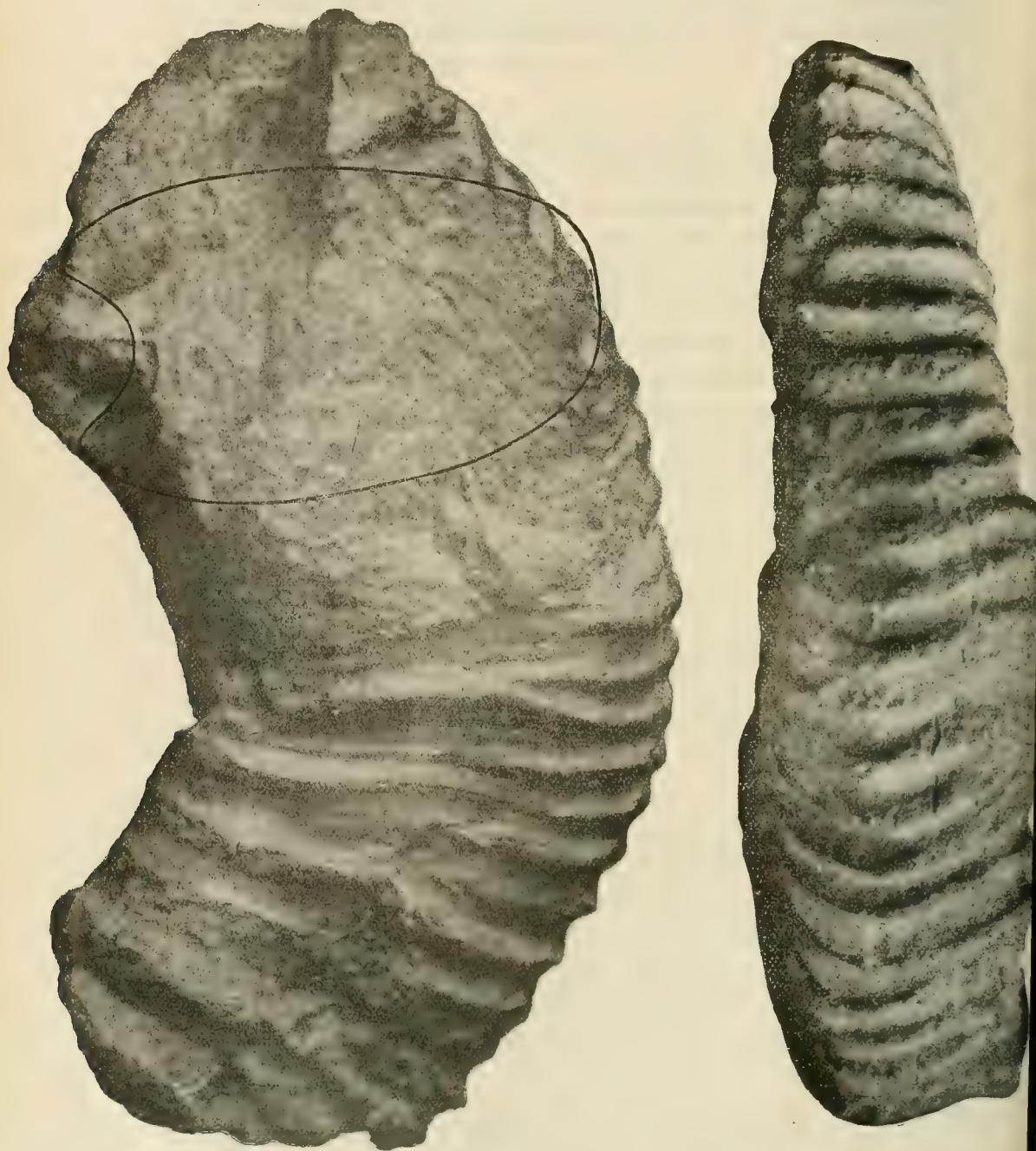
Das senone Alter eines Teiles des kretacischen Flysches der schlesischen und galizischen Karpaten ist übrigens sicher bewiesen. A. Liebus ²⁾ hat zuletzt gezeigt, dass der Istebna-Sandstein und die Friedecker-Schichten dem Senon angehören. An mehreren Punkten der galizischen Karpaten sind Inoceramen und senone Ammonitiden, wie *Scaphites cf. constrictus* gefunden worden ³⁾.

¹⁾ I. SIMIONESCU, Fauna cretacică superioară de la Urmös, Acad. Rom. 1899, pag. 256.

²⁾ A. a. O.

³⁾ V. UHLIR, «Bau und Bild der Karpaten», Wien 1903, S. 832.

PACHYDISCUS sp. ind. aff. P. LEVYI. A. de GROSSOUVRE
Aus dem oberen Teile des kretacischen Flysch der Stânișoara (Nordmoldau)



Flankenansicht mit dem Durchschnitte des Umganges,
 $\frac{2}{3}$ der natürlichen Grösse.

Ansicht der Externseite.

Das Original befindet sich im geol. Museum des Domänen-Ministeriums in Bukarest,

ABSONDERUNG BEI EINEM MERGEL

VON

MAX REINHARD

Gelegentlich einer Exkursion in die subkarpathische Hügelsonde Rumäniens fand ich eine eigentümliche, regelmässige Absonderung bei einem eischüssigen Mergel.

Der Fundort liegt im Hintergrunde eines Seitengrabens des Valea Sultanelului, welches Tälchen sich vom Vîrful Sultanului ins Provița-Tal hinunterzieht (Distrikt Dâmbovița).

Der Vîrful Sultanului ist eine Synklinale, der ganze Gesteinskomplex gehört der miocänen Salzformation an. Herrschend sind mergelige Sandsteine, harte und weichere, die namentlich gegen die Basis zu häufig mit wenig mächtigen Mergelschichten alternieren.

Der Eingangs erwähnte Seitengraben ist annähernd senkrecht zur Streichrichtung der Schichten eingeschnitten. Man sieht, wie die Sandsteine und die mit ihnen alternierenden Mergel zu beiden Seiten des Grabens einfallen, bald senkrecht, häufig aber von der Lotrichtung nicht unerheblich abweichend. Man überzeugt sich leicht, dass die entsprechenden Schichten beiderseits des Grabens, obschon nur ungefähr 200 m. voneinander entfernt, nicht unter gleichem Winkel einfallen. Die beiden Profile, wovon eines die linke, das andere die rechte Grabenwand darstellt, sind in den Figg. 1 und 2 zur Veranschaulichung des Gesagten wiedergegeben.

Fig. 1.

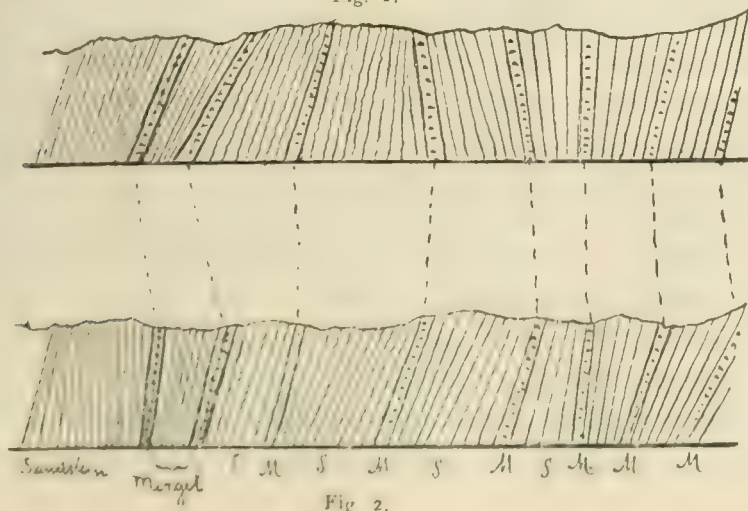


Fig. 2.

Im Hintergrunde wird dieser kleine Sackgraben durch eine steile Wand abgeschlossen, welche ungefähr mit der Schichtfläche zusammenfällt. Diese Wand wird zum grössten Teil aus Sandstein gebildet, aus welchem ein vielleicht 10 m² grosses Fenster einer Mergelschicht hervorschaut. Dieser Mergel ist auf seiner ganzen entblösten Oberfläche in lauter rhombische Stücke abgesondert von ziemlich regelmässiger Gestalt und gleichmässiger Grösse. Die längere Diagonale erreicht bis 10 cm. und der kürzere Durchmesser steigt nicht unter 4 cm. herab. Die Höhe der rhombischen Prismen wird durch die Mächtigkeit der Schicht bestimmt und beträgt 2 cm. Der spitze Rhombenwinkel variiert zwischen 60° und 90°

Figur 3 giebt schematisch die Erscheinung wieder.

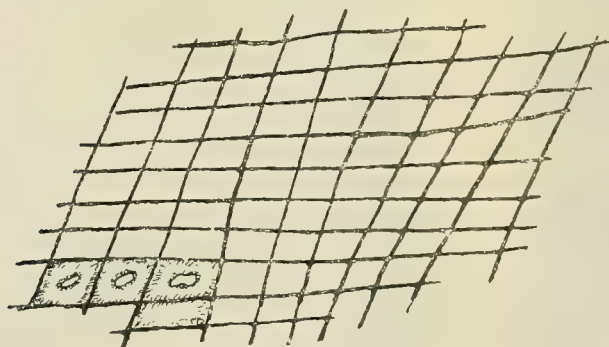


Fig. 3.

Die Photographien vier solcher Gesteinsprismen (Tafel I) geben ein annäherndes Bild. (Die Grösse ist ungefähr auf die Hälfte reduziert.

Wie aus diesen ersichtlich ist, sind die rhombischen Prismen nicht homogen, sondern in den meisten Fällen aus drei Schichten, weniger häufig aus zwei Schichten aufgebaut.

Die äusserste Schicht (a), nur 2—3 mm. dick, (am deutlichsten in Fig. links oben Tafel I) umgiebt die Prismenflächen. Sie ist hart, spröde und von dunkelbrauner Farbe.

Die mittlere Schicht (b) (siehe Taf. I alle Figg.) ist gelb bis gelbbraun und weniger hart als die Schicht (a).

Der innerste Teil (Kern) ist ein graugelber, kompakter, eisen-schüssiger Mergel (siehe Tafel I ausgenommen Fig. rechts unten).



Tafel I

Es wurden einige Stücke in der Richtung ihrer längeren Diagonale durchschnitten, um die Struktur im Innern zu sehen (Siehe Fig. 4 und Fig. 5).

Dabei konnten zwei Fälle unterschieden werden. *a)* Prismen mit 3 verschiedenen Schichten (Fig. 4 und Tafel I, ausgenommen Fig. rechts unten) und *b)* kleinere Prismen mit nur zwei Schichten (Fig. 5 und Tafel I Fig. rechts unten).



Fig. 4.

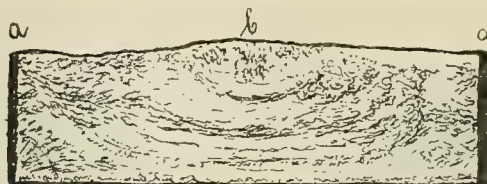


Fig. 5.

Die Schicht (a) hat keine besondere Struktur.

Die Schicht (b) zeigt konzentrische Schichten hellgelber Farbe, die mit dunkleren braungelben, eisenreicheren, abwechseln. Diese Schicht (b) ist ferner von Dendriten durchsetzt.

Der Kern (c) ist graugelb, kompakt und homogen, d. h. ohne konzentrische Ringe. Bei den kleineren Prismen fehlt, wie gesagt, dieser Kern.

Die chemische Analyse ¹⁾ und die Bestimmung des spezif. Gewichtes ¹⁾ ergaben folgende Resultate:

SCHICHT	a	b	c
Spez. Gew.	3,006	2,707	2,809
Si O ₂	11,87	15,13	12,78
Fe ₂ O ₃ + Al O ₃ ²⁾ .	49,05	27,80	19,99
Mn ₃ O ₄	2,77	1,81	2,08
Ca Co ₃	27,13	43,17	46,71

Die Analyse wurde nicht vollständig ausgeführt, sondern nur die für die Erklärung der Erscheinung wichtigen Komponenten bestimmt.

Wie können wir uns die regelmässige Absonderung in rhombische Prismen und die Zusammensetzung dieser erklären?

Dass beide in kausalem Zusammenhang stehen geht daraus hervor, dass jedes Prisma ein Individuum für sich bildet. Jedes ist von der dünnen, dunkelbraunen, sehr eisenreichen Schicht umgeben und die inneren Schichten passen sich der äusseren Gestalt an.

Ein mehr oder minder regelmässiges System von Sprüngen beobachten wir bei austrocknendem Schlamm. Ich hatte vergangenen Sommer, der heiss und regenarm war und viele Sümpfe trocken

¹⁾ Dieselben verdanke ich Herrn Th. Saidel, Chemiker am chemischen Institut der Universität.

²⁾ Eine Kontrollanalyse ergab zwischen 4% und 5% Al₂ O₃.

legte, öfters Gelegenheit, solche Trockenrisse in Schlamm zu beobachten. Grosse Flächen waren häufig in ein erstaunlich regelmässiges Feld von Sechsecken zerstückelt. (Siehe auch Rinne, Gesteinskunde für Techniker etc. pag. 11, Fig. 14, obschon bedeutend unregelmässiger).

Die so erzeugten Prismen unterscheiden sich also schon geometrisch von unseren rhombischen. Wenn auch der Annahme nichts im Wege steht, dass die versteinungsleeren Sandstein- und Mergelschichten eine Seichtseeablagerung sind, somit die Bedingungen einer zeitweiligen Trockenlegung wahrscheinlich nicht gefehlt haben, so können wir doch mit Bestimmtheit sagen, dass Trockenrisse ein System von zwei nicht aufeinander senkrechter Spalten nicht hervorbringen können. Unser Mergel verhält sich offenbar der Ausdehnung und Zusammenziehung gegenüber als ein isotropes Material, d. h. er wird sich in allen Richtungen gleich stark ausdehnen und zusammenziehen.

Angenommen, eine Schlammschicht würde durch Austrocknen sich an ihrer Oberfläche gleichmässig zusammenziehen. Die Zusammenziehung wird alsdann in konzentrischen Ringen fortschreiten. Da, wo sich zwei solche Kreise berühren, wird in der gemeinschaftlichen Tangente ein Riss entstehen. Wenn diese Zusammenziehung in Punkten, welche gleichweit von einander entfernt sind, beginnt und regelmässig fortschreitet, werden wir lauter Sechsecke erhalten. Natürlich ist die Erscheinung in dieser Regelmässigkeit sehr selten zu beobachten, und wir werden häufiger unregelmässige polygonale Figuren antreffen.

Ein ähnliches Phenomen erhält man, wenn man Canadabalsam auf einem Deckglas bis zum flüssig werden erhitzt und darauf bläst. Es entsteht alsbald eine feine Bienenwabenstruktur durch das Zerreißen der sich schneller zusammenziehenden Oberflächenhaut.

Mit dieser Erscheinung lässt sich also, wie schon bemerkt, unsere Absonderung nicht vergleichen. Wir können den Rhomben eine Ellipse einschreiben; Ausdehnung und Zusammenziehung erfolgen in verschiedenen Richtungen ungleich stark. Das ist offenbar bei einem homogenen Mergel ausgeschlossen. Er hat sich also nicht aktiv an der Absonderung beteiligt, sondern sie ist ihm durch eine äussere Kraft aufgeprägt worden.

Diese Kraft scheint Torsion zu sein. Wenn man eine an zwei Enden gefasste Glassplatte einer Torsion unterwirft, so entstehen zwei Systeme von Sprüngen, die Winkel von 60^0 — 90^0 einschliessen und so die Glasscheibe in eine Anzahl rhombischer Stücke zerteilen. ¹⁾ Aus der Analogie der erzeugten Figuren könnten wir also auf Torsion schliessen und es handelt sich nur darum, war eine solche möglich.

Darüber geben uns die Profile Fig. 1 und Fig. 2 am besten Aufschluss. Sie zeigen uns, dass eine Torsion der Schichten wirklich stattgefunden haben muss, was auch sehr erklärlich ist, da Schichten, die auf kurze Entfernung in der Streichrichtung ihren Gesteinscharakter ändern, wie z. B. unsere Sandsteine, leicht einen einseitigen Druck in Torsion umwandeln können. Die spröden Mergelschichten wurden durch diese in die rhombischen Prismen zerdrückt.

Dadurch wurde dem auflösenden Agens Wasser grössere Angriffsoberfläche geboten. Es sickerte zwischen die Spalten, beladen mit kohlensaurem Kalk und Spuren von Eisen, immer mehr Kalk lösend und in sich aufnehmend. Es wurde in Bezug auf das gelöste Eisen übersättigt, welches an Stelle des in Lösung gegangenen Kalkes niedergeschlagen wurde. So bildete sich zuerst die jetzt eisenreichste (und auch manganreichste) Schicht (a). Die Auflösung des Kalkes schritt weiter, die Schicht (b) ist ihr teilweise erlegen, wie die alternierenden eisenreicheren dunkeln Schichten mit den helleren beweisen. Erst in der innersten Schicht (c) tritt uns der unzersetzte Mergel entgegen (vergleiche Analysen). In den kleinen Gesteinsprismen ist das ursprüngliche Gestein schon gänzlich aufgezehrt (siehe Taf. I Fig. links unten und Fig. 5), nur die grösseren haben einen Kern unzersetzten Gesteins bewahrt (Siehe Taf. I und Fig. 4.)

(Bukarest, Mineralogisches Laboratorium der Universität).

¹⁾ Siehe A. Daubrée, *Etudes synthétiques de géologie expérimentale*, Paris, 1879, pag. 307 und ff. und L. Duparc et A. Le Royer, *Contributions à l'étude expérimentale des Diaclases produites par Torsion*. Arch. sciences physiques et nat. Tome XXII, No. 10, 1889, Genève.

STUDIŢ PETROGRAFIC A DOUĂ EŞANŢIÖNE DE PRAF ATMOSFERIC

DE

M. REINHARD

1. Prař atmosferic de la Sulina (eşanřion transmis de d. Dr. Hepites)

Prařul se presintă colorat în cenuşiu-brun, fôrte fin şi făinos la pipăit. Grăunřele, ce-l compun, de abia se pot distinge cu o lupă puternică. În acest prař s'a observat fôrte puřine fibrile.

Studiul microscopic a arătat ca mărimea mijlocie a particulelor de prař este $0,02^{m.m.}$, găunřele cele mai mari ajungând până la $0,06^{m.m.}$

O parte din următorele minerale a putut fi determinată cu exactitate prin proprietăřile lor optice, altă parte identificată cu multă probabilitate. *Cuarřul* e mineralul cel mai frecuent. El întrec e în mărime tôte cele-alte părři constitutive ale prařului, găunřele sale ajungând până la $0,06^{m.m.}$. Aceste găunře au un contur rotund sau lunguet, nici o-dată colřuros şi sunt turbure, de ôre-ce au numeroşe inclusiuni solide şi lichide.

După cuarř mineralul cel mai des observat este *mica alba*. Ade-sea se observă lamele de *hematit* roşu, brun-roşu.

Mai rare sunt mineralele următore:

Lamele mici de *mică brună*.

Ortoză, singurul feldspath, ce s'a putut distinge.

Găunře izolate, gălbuř de *epidot* ce se deosibesc deja prin relieful lor mare.

Rutil, găunře brun-gălbuř şi cu relief fôrte mare.

Granat, prezentându-se câte o-dată cu forma sa geometrică (dodecaedri).

Carbonařii sunt rari.

Se mai observă nisee cristale fôrte mici, cari presintă secřiuni prismatice, dreptunghiulare sau pătrate şi cari aparřin fôrte probabil unui compus organic. Relieful e cam acelaş ca al calcitei.

Aceste minerale sunt răspândite într'o substanță amorfă, argilosă, ce contine şi părțicele mici de o substanță cărbunosă neğră.

În acidul clorhidric, cu care s'a tratat prařul, se disolvă: Fe, Al şi puřin Ca.

2. Praf din atmosferă căzut cu plôia de la 8 Maiu 1893, la Rădeni,
județul Botoșani (Dr. Murgoci).

Și această pulbere este cenușiu-brună și fină la pipăit. Cu o lupă puternică de abia se disting grăunțele. Fibrilele sunt aci în mare număr. În acest praf atmosferic se găsesc multe grăunțe albe de un diametru până la 2 ^{m.m.} și în formă mai mult sau mai puțin globulară. În mijlocul fie-cărei globule, ce constă din carbonat de calciu, se găsește un grăunte de cuarț. Globulele provin din tencuiala zidului, de pe care pulberea atmosferică a fost culésă.

Cu ajutorul microscopului s'a determinat mărimea grăunțelor de praf. Ea este în mediu 0,03 ^{m.m.}

Acest praf atmosferic este aprópe exclusiv format din grăunțe rotunjite de *cuarț*, bogate în inclusiuni.

Afară de cuarț s'aú mai întâlnit grăunțe de *hematit* brun, brun-roșu.

Câte-va grăunțe fórte raré de *turmalină* brună.

Cristale fórte micé, de abia vizibile cu imersiune, de formă dreptunghiulară, mai cu sémă alungite și de o fórte slabă birefringentă. Ele sunt rare, nu aú putut fi identificate cu nicé un mineral cunoscut și aparțin fórte probabil unui compus organic.

Mai tot praful este răspândit într'o argilă fină, bogată în resturi de plante.

Conclusiuni : Cele doué eșantióne represintă praful tipic de stepă și mai ales de regiuni cu *cernoziem*. Fără îndoială vânturile de Nord-Est sau Est aú adus praful din sudul Rusiei, reprezentându-ne în mic fenomenul, care a fost cauza depunerii loessului în România, când vântul de Nord-Est a adus în țéră materialul cel fin (nomolul) rémas dupe retragerea din centrul Rusiei a ghețarilor din timpul epoei ghețarilor ¹⁾.

¹⁾ Veđi PROF. L. MRAZEC. Comunicare asupra originei loessului în România. 1899. Bul. Soc. de științe, șed. 17. V.

ESPÈCES NOUVELLES OU PEU CONNUES DU GENRE *RANATRA*

PAR

A. L. MONTANDON

R. PARMATA MAYR 1866. — Ainsi que je l'ai déjà signalé „*Hemipt. aquat. Notes synonym. et geograph., descript. d'Esp. nouv. Bull. Soc. Sc. Bucarest. An. XII, No. 1 et 2 1903, p. 108*“ cet insecte ne saurait être rangé parmi les *Cercotmetus*; c'est bien une vraie *Ranatra* par la forme de ses fémurs antérieurs grêles et plus longs que le pronotum.

Par son metasternum profondément sinué à son bord postérieur entre les hanches postérieures, elle constitue un groupe spécial où viendra se ranger encore une autre espèce, et qui servira à établir un passage aux espèces américaines que nous verrons ensuite.

Chez R. PARMATA MAYR, les yeux gros et forts, globulaires non transverses sont à peine un peu plus étroits que l'espace interoculaire, ce dernier avec un assez fort tubercule plus ou moins aplati latéralement et plus aigu chez les ♂, assez élevé, bien visible.

Le pronotum avec le bord antérieur obtusément relevé en bourrelet peu accentué, parfois vaguement bituberculé au milieu du bourrelet derrière le vertex. La partie postérieure du pronotum est renflée sur le dernier tiers de la longueur totale; les élytres recouvrent presque entièrement l'avant dernier segment abdominal, atteignant presque à la dernière suture chez les ♂.

Appendices courts, environ moitié de la longueur de l'abdomen, mais plus grêles que chez les *Cercotmetus*. Opércule génital ♂ ne dépassant pas l'extrémité de l'abdomen, chez la ♀ il est prolongé en pointe aiguë dépassant d'un peu plus du quart de sa longueur totale sous la base des appendices. Extrémité des fémurs postérieurs atteignant environ le milieu de l'avant dernier segment abdominal. Hanches antérieures à peine un peu plus courtes que le pronotum. Fémurs antérieurs grêles et visiblement plus longs que le pronotum sur les côtés avec une seule dent aiguë au côté infero-interne et située un peu au delà du milieu; au côté infero-externe, plus rapprochée du milieu, on voit aussi une petite dila-

tation très obtuse, peu accentuée; vers leur extrémité les bords du sillon où se logent les tibias au repos sont très faiblement sinués sans dents.

Long. 30.5—34 mill ♂, 40 mill ♀; appendices 10—12.8 mill.

Java, Sumbava. (Mus. Stockholm, Mus. Bucarest, coll. Montandon).

R. STALI NOV. SP.: De même taille et très voisine de la précédente avec laquelle il est facile de la confondre au premier aspect; elle en diffère par le bord antérieur du pronotum franchement bituberculé au milieu derrière la partie postérieure de la tête; la partie postérieure du pronotum pas plus dilatée que la partie antérieure; les élytres avec la membrane ne recouvrant que très étroitement le base de l'avant dernier segment abdominal qui reste presque entier à découvert; les fémurs postérieurs paraissent aussi un peu plus longs, atteignant presque l'extrémité de l'avant dernier segment abdominal chez les ♂, dépassant un peu le milieu du segment chez les ♀ qui ont aussi l'opercule génital prolongé en pointe aiguë dépassant du quart de sa longueur l'extrémité de l'abdomen sous la base des appendices, et ces derniers paraissent aussi proportionnellement un peu plus longs. Fémurs antérieurs unidentés au côté infero-interne un peu au delà du milieu avec une petite dilatation obtuse au côté infero-externe, plus rapprochée du milieu du fémur, et deux petites dents situées près de l'extrémité des fémurs, une de chaque côté du sillon où se loge le tibia au repos.

C'est sur un exemplaire des Iles Philippines nommé *R. parmata* par Stål qui m'a été obligeamment cédé jadis par M. le Dr. Aurivillius, que j'établis cette nouvelle espèce; il est à présumer que les autres exemplaires de même provenance du Musée de Stockholm appartiennent aussi à cette nouvelle forme.

J'en ai encore vu un autre exemplaire ♀ de Mindanao. Musée de Stockholm s'y rapportant également et je rattache aussi à cette espèce, au moins provisoirement à titre de simple variété: un exemplaire ♂ de Ternate (coll. G. Breddin) qui n'a pas de dents mais une simple sinuosité à l'extrémité des fémurs antérieurs et dont les appendices sont environs les deux tiers de la longueur de l'abdomen, ainsi qu'un autre exemplaire de Borneo (coll. du Mus. Civ. de Gènes) ♂ de 30 mill. de longueur, dont les appendices

manquent, ces deux exemplaires plus foncés, noirâtres avec le tubercule du vertex en lame très élevée.

R. BREVICAUDA NOV. SP.— De forme allongée, assez grêle. Yeux gros, très saillants, légèrement transverses, de même largeur que l'espace interoculaire, vertex convexe sans tubercule.

Pronotum environ trois fois plus long que large en arrière, la partie la plus étroite située au milieu de la longueur, les dilatations se faisant insensiblement depuis le milieu et assez également en avant comme en arrière. Sillon transversal bien accusé sur les côtés, interrompu au milieu et situé devant le tiers postérieur.

Écusson assez allongé, un peu plus de une fois $\frac{1}{2}$ plus long que large avec un assez fort sillon transversal étroitement interrompu au milieu et situé devant le tiers postérieur de l'écusson.

Elytres assez longues, la membrane recouvrant entièrement l'avant dernier segment abdominal. Appendices grêles et courts, à peine un peu plus de moitié de la longueur de l'abdomen. Extrémité des fémurs postérieurs atteignant le milieu de l'avant dernier segment abdominal.

Hanches antérieures grêles et longues, atteignant l'extrémité du prosternum. fémurs antérieurs grêles subégaux en longueur à la tête le pronotum et l'écusson réunis, avec une seule dent au côté inféro-interne un peu au delà du milieu et une faible dilatation très obtuse, peu visible au côté inféro-externe, située plus près du milieu du fémur. Pas de sinuosité en dessous près de l'extrémité du fémur.

Opercule génital ♀ prolongé en pointe très aiguë dépassant l'extrémité de l'abdomen sous la base des appendices d'environ un tiers de sa longueur; chez le ♂ l'opercule ne dépasse pas l'extrémité de l'abdomen.

Prosternum largement mais peu profondément sillonné longitudinalement de chaque côté derrière les hanches antérieures, ces sillons s'atténuant assez promptement et ne dépassant pas en arrière la partie la plus rétrécie du milieu du prosternum.

Metasternum assez fortement relevé sur la ligne médiane longitudinale, la partie relevée élargie en avant, acuminée en arrière entre les hanches postérieures où elle se prolonge recouvrant presque tout le premier segment abdominal qui ne s'aperçoit guère

que dans l'échancrure formée à l'extrémité postérieure du metasternum par les deux bandes déprimées qui bordent la partie médiane élevée, une de chaque côté, et se prolongent en arrière jusqu'à la partie postérieure des hanches.

Longueur : du corps 35 — 39 mill., des appendices 15,5 — 16 mill.

Bresil Sao Leopoldo. S. Catharina. (Musée Stockholm et ma collection). Au premier aspect cette espèce ressemble un peu à *R. parmata* Mayr et surtout à *R. Stali* Montand, comme forme du pronotum mais elle s'éloigne des deux par l'absence de tubercule sur la tête entre les yeux ; son metasternum bien qu'émarginé au sommet comme chez les deux espèces précédentes en diffère par la partie médiane longitudinalement relevée très caractéristique chez la plupart des *Ranatra* américaines.

R. SIGNORETI NOV. SP. — Flurette, généralement flave pâle, pattes et appendices longs et grêles. Tête petite, guère plus large, yeux compris, que la partie antérieure dilatée du pronotum. Yeux globuleux, très faiblement transverses, espace interoculaire assez convexe, un peu plus large qu'un oeil.

Pronotum peu dilaté en avant, le bord antérieur sans bourrelet appréciable, très rétréci jusqu'après le milieu, avec un sillon transversal bien accusé, la partie antérieure paraissant comme déprimée latéralement au devant du sillon qui est situé au niveau des $\frac{2}{5}$ postérieurs. Dilatation postérieure se faisant progressivement depuis un peu en avant du sillon transversal jusqu'aux angles huméraux.

Ecusson allongé avec une légère dépression transversale devant le sommet qui paraît légèrement caréné. Elytres longues, membrane bien développée, recouvrant entièrement la base du dernier segment abdominal, laissant à découvert un peu plus des trois quarts apicaux du dernier segment.

Appendices longs et grêles, flaves pâles, plus longs que le corps.

Hanches antérieures longues et grêles presque aussi longues que le pronotum, environ les deux tiers de la longueur des fémurs également grêles avec une seule dent aiguë au côté infero-interne, située très sensiblement au delà du milieu du fémur ; au côté infero-externe il y a aussi une petite dilatation très obtuse située un peu plus près du milieu ; et, à l'extrémité du fémur les cotés du

sillon où se loge le tibia au repos sont visiblement mais obtusément sinués, sans dents apparentes. Tibia antérieur court et grêle, sans le tarse il n'est guère que le tiers de la longueur du fémur.

Pattes intermédiaires et postérieures subégales, grêles, paraissant parfois avec de vagues et larges anneaux un peu rembrunis vers l'extrémité des fémurs. L'extrémité des fémurs postérieurs n'atteint pas tout à fait la base de l'avant dernier segment abdominal.

Ailes transparentes, à nervures jaunâtres rembrunies par places. Dos de l'abdomen rougeâtre, un peu rembruni sur les deux derniers segments.

Prosternum largement mais assez superficiellement sillonné derrière les hanches antérieures, ces dépressions ne s'étendant qu'à peine jusqu'au milieu du prosternum, on pourrait plus justement dire que le prosternum est quelque peu aplati derrière les hanches antérieures et faiblement caréné longitudinalement au milieu sur sa moitié antérieure.

Metasternum en plaque hexagonale irrégulière, le plus petit coté à peine sinué, situé entre les hanches postérieures où il s'avance très peu, laissant à découvert le premier segment abdominal très relevé sur presque toute la longueur des hanches. Généralement la plaque metasternale est marquée d'une dépression transversale au devant des hanches postérieures, et la partie postérieure un peu relevée est aussi légèrement carénée longitudinalement.

Longueur du corps 29—34 mill., des appendices 34—43 millimètres; largeur max. 3 millimètres.

Brésil: Rio Grande do Sul — Sao Leopoldo. (Mus. Bucarest et diverses collections). Cette espèce a été répandue, je crois, dans les collections par la maison Staudinger, j'en ai trouvé un exemplaire qui portait une étiquette avec le nom inédit de *Ranatra Signoretii* que je lui conserve. Par la forme de son pronotum elle diffère de toutes les autres espèces américaines dont elle s'éloigne encore par la tête petite et les membres grêles qui la font distinguer à première vue.

R. ANNULIPES STÅL. O. V. A. F. 1854 p. 241. — Kirkaldy. On some aquatic Rhynchota from Jamaica, The Entomologist febr. 1899 p. 29.

Cette espèce n'a pas été citée par M. Champion dans *Biologia Cent. Amer. Hemiptera Heteroptera*; cependant j'en ai vu d'assez nombreux exemplaires, outre les types de Stal du Brésil, obligeamment communiqués par la direction du Musée de Stockholm, de Novo Friburgo, de l'Isthme de Darien, de la Guadeloupe et de la Jamaïque.

Elle est bien reconnaissable par son metasternum fortement relevé longitudinalement sur son milieu, le faite formant un long triangle ouvert en avant, très élevé, s'avancant de plus en plus acuminé entre les hanches postérieures où la pointe s'abaisse vers la partie postérieure des hanches, recouvrant tout le premier segment abdominal. En regardant l'insecte de côté on voit très bien cette pièce fortement cintrée, subsemicirculaire, plus élevée que les hanches postérieures, s'abaissant assez brusquement entre ces dernières vers leur extrémité.

Les yeux sont forts, globuleux, très saillants, un peu transverses, au moins aussi larges que la largeur de l'espace interoculaire. Les deux lobes latéraux de la partie antérieure de la tête formant les joues, plus courts que le lobe médian ou labre.

Pronotum très allongé, plus de trois fois plus long au milieu devant l'écusson, et quatre fois plus long sur les cotés que la largeur en arrière.

Extrémité de la membrane recouvrant étroitement la base du dernier segment dorsal. Hanches antérieures longues et grêles, atteignant l'extrémité postérieure du prosternum, environ les deux tiers de la longueur du fémur, ce dernier unidenté un peu au delà du milieu et sans dent mais avec une très faible sinuosité peu visible en dessous près de l'extrémité de la partie sillonnée pour recevoir le tibia au repos.

Fémurs postérieurs à peine un peu plus longs que les intermédiaires n'atteignant pas l'extrémité de l'abdomen, les intermédiaires également un peu plus longs que les antérieurs. Les pattes sont brunâtres, mouchetées de petites taches jaunâtres, claires, mieux accusées sur la partie externe des hanches antérieures; sur les fémurs intermédiaires et postérieurs ces taches plus espacées forment trois anneaux clairs plus ou moins bien accusés.

Le prosternum est obsolètement ou très superficiellement dé-

primé seulement en avant derrière la base des hanches antérieures, la partie médiane plus foncée noirâtre, à peine limitée de chaque côté par un faible sillon longitudinal, ces deux sillons latéraux se rejoignent en arrière à la base du prosternum.

Le mesosternum a deux ou trois bandes brunes longitudinales, plus ou moins bien accusées de chaque côté, parfois peu visibles, au devant des hanches intermédiaires, atteignant le bord antérieur, et une bande brune médiane qui commence sur le milieu et se poursuit en arrière sur le metasternum jusqu'à l'extrémité du faite de la carène élevée entre les hanches postérieures.

Chez les ♂ généralement de taille plus faible, la partie latérale du dernier segment dorsal se recourbe en dessous de l'ouverture d'où sortent les appendices, et se prolonge de chaque côté verticalement en une assez forte dent subaiguë enveloppant l'extrémité de l'opercule génital; chez les ♀ cette dent n'existe pas et l'opercule génital un peu plus fortement cintré, ne dépasse pas l'extrémité de l'abdomen, pas plus que chez les ♂; ces caractères peuvent facilement se contrôler en regardant l'insecte de côté.

Chez les exemplaires très propres les tégumens sont lisses et brillants surtout sur la partie postérieure du pronotum à ponctuation très superficielle presque nulle. Longueur du corps 26—34 mill.; des appendices 30—40 millimètres, ces derniers longs et grêles, presque glabres au moins sur les côtés et en dessus même vers la base où l'on voit cependant quelques longues soies rares surtout en dessous, parfois collées ou tombées, peu visibles.

R. MACROPHTHALMA H. SCH. D'après l'auteur, W. I. IX p. 31 la longueur est de 3'' soit environ 81 millim. avec les appendices et ces derniers étant de la longueur du corps *R. macrophthalma* H. Sch. doit donc être un insecte de 40—41 millim., à espace interoculaire beaucoup plus étroit, presque deux fois moindre, que le diamètre transversal de l'oeil; à hanches antérieures très longues aussi longues que la plus grande longueur du pronotum mesuré sur les côtés, grêles, ainsi que les fémurs antérieurs qui sont environ une fois $\frac{1}{3}$ plus longs que la hanche, avec une seule dent un peu au delà du milieu au côté interne du fémur antérieur; au côté externe du même fémur on voit une assez forte proéminence arrondie juste au niveau ou atteint l'extrémité du tarse lorsque le

tibia au repos est replié le long du fémur, c'est à dire un peu en arrière du niveau de la dent. Les fémurs postérieurs plus longs que chez *annulipes* atteignent presque l'extrémité de l'abdomen.

Appendices grêles, environ de la même longueur que le corps avec quelque longues soies rares en dessous vers la base.

Tylus pas plus avancé que les joues, ces dernières divergentes en avant de chaque côté du tylus.

Metasternum assez fortement relevé sur sa ligne médiane longitudinale, en longue carène très élargie en avant et se prolongeant en arrière en longue pointe droite non cintrée entre les hanches postérieures, les côtés de ce processus postérieur fortement déprimés dépassant en arrière la pointe de la partie centrale plus élevée, sous laquelle on aperçoit une faible partie du premier segment abdominal comme au milieu d'une fissure. Vu de profil, le faite de cette carène est droit, pas plus élevé en avant qu'en arrière et moins élevé que les hanches postérieures.

Extrémité de la membrane atteignant la base du dernier segment abdominal. Carja, Bolivie, 1 exempl. Musée de Bucarest (coll. Montandon).

Les exemplaires rapportés à cette espèce par M. le Prof. G. Mayr, Colombie et Surinam 46^{mm} longueur du corps et 45^{mm} pour les appendices, pourraient bien appartenir à une autre forme très voisine sur laquelle j'ai établi une espèce nouvelle sous le nom de *R. robusta*, dont il va être fait mention.

R. ROBUSTA, NOV. SP. — Yeux très gros et très saillants, espace interoculaire à peine un peu plus de moitié du diamètre transversal de l'oeil. Joues subparallèles en avant, très faiblement plus courtes que le tylus.

Pronotum à peine un peu plus de trois fois aussi long sur les côtés que large en arrière.

Hanches antérieures visiblement plus courtes que le pronotum, assez robustes, fémurs antérieurs environ une fois et demi la longueur des hanches, unidentés en dessous un peu au delà du milieu, au côté interne; le côté externe avec une faible dilatation très obtusément arrondie un peu en arrière du niveau de la dent, à la partie atteinte par l'extrémité du tarse lorsque le tibia antérieur est replié contre le fémur. Fémurs intermédiaires dépassant la tête

en avant de plus du tiers de leur longueur, un peu plus courts que les postérieurs. ces derniers atteignant presque l'extrémité de l'abdomen.

Extrémité de la membrane atteignant la base du dernier segment abdominal, membrane noirâtre.

Appendices plus courts que le corps, robustes, visiblement dilatés près de leur naissance avec de longues soies, rares, érigées sur toute la longueur des appendices.

Metasternum en plaque élargie en avant, assez brusquement rétrécie en arrière devant les hanches postérieures, entre lesquelles elle se prolonge en arrière, en pointe un peu élevée comme une carène sur son milieu longitudinal, avec les côtés latéraux en gouttières à bords relevés, un peu plus avancés que la pointe de la carène médiane jusqu'au niveau du milieu des hanches postérieures. laissant à découvert le premier segment abdominal sur une longueur égale à la longueur du processus terminal du metasternum; ce premier segment très-élevé en avant, fortement cintré et tombant assez abruptement sur le segment suivant. Longueur du corps: 49 mill.; des appendices: 46 mill. Faro. Vall. Amazone. — (un ex. Mus. Bucarest, coll. Montandon).

Très voisine comme forme de *R. macrophthalma* H. S. à laquelle elle ressemble beaucoup, cette nouvelle espèce s'en distingue par sa taille plus forte, son pronotum proportionnellement plus court, ses hanches antérieures plus robustes et moins allongées; ses appendices plus forts et moins longs, visiblement plus courts que le corps; par la forme du metasternum moins prolongé entre les hanches postérieures, la carène médiane moins haute, évanescence en avant sur la plaque du metasternum, paraissant quelque peu cintrée postérieurement vue de profil, moins haute cependant que les hanches postérieures, etc.

Il est à présumer que les exemplaires de 46 mill. rapportés par Mayr à *Ran. macrophthalma* pourraient bien appartenir à cette nouvelle espèce.

R. UNIDENTATA STÅL. *O. P. A. F. p. 203. 1861.* Ressemble un peu à *R. macrophthalma* H. S. avec les yeux très saillants mais moins franchement transverses et de même largeur que l'espace interoculaire; les mêmes fémurs antérieurs unidentés au côté in-

féro-interne un peu au-delà du milieu sans sinuosité apparente vers l'extrémité; à peu près le même metasternum relevé sur le milieu s'avancant profondément, mais en ligne droite, non cintrée, entre les hanches postérieures, avec les rebords latéraux déprimés contournant jusqu'à l'extrémité des hanches postérieures, ne laissant à découvert au milieu sous le sommet de la carène médiane qu'une très faible partie du premier segment abdominal; la même longueur d'élytres avec le sommet de la membrane recouvrant la base du dernier segment abdominal.

En diffère, outre les yeux moins forts et l'espace interoculaire plus large, par les fémurs intermédiaires et postérieurs beaucoup moins allongés, ces derniers n'atteignant guère que le milieu du penultième segment abdominal; par les appendices beaucoup plus courts, à peine un peu plus longs que l'abdomen, avec de longues soies rares sur les bords, parfois collées peu visibles.

Chez le type du Mus. de Stockholm provenant du Brésil (F. Sahlb.) de 40 mill. longueur et 31 mill. appendices, l'opercule génital dépasse l'extrémité de l'abdomen sous la base des appendices; les angles latéraux postérieurs du dernier segment abdominal sont en angle à peine aigu, mais non acuminé en pointe; le dos est rouge, brunâtre sur le milieu longitudinal de l'avant dernier segment.

Sensiblement plus grande que *R. annulipes* Stål. elle en diffère aussi par son metasternum moins relevé sur la ligne médiane et non cintré, aussi par les appendices plus courts.

COLLECTION DE NIDS D'OISEAUX AVEC LEUR OEUFS

RECUEILLIS PAR

STEFAN GH. ZOTTU

ET DÉTERMINÉS PAR

M. LE CHEVALIER ROBERT DE DOMBROWSKI

Au printemps et pendant l'été de l'année 1904 j'ai recueilli pour la Société des Naturalistes de Roumanie un nombre quelconque de nids d'oiseaux, avec leurs oeufs, lesquels ont été déterminés avec une extrême amabilité par M. le Chevalier Robert de Dombrowski,

le spécialiste bien connu auquel je présente mes remerciements chaleureux.

Tous les nids, avec leurs oeufs, que j'ai réunis appartiennent à 20 espèces dont quelques-unes ont assez d'importance pour la faune de notre pays, importance qui pour être comprise nécessite une description sommaire de la région, où j'ai récolté ces nids avec leurs oeufs.

Partant de la ville de Ploești sur la grande chaussée de Văleni de Munte, après une course d'environ 3 kilomètres on traverse la rivière Teleajen et en poursuivant sur la rive gauche de ce fleuve vous trouverez à droite quelques collines qui sont la continuation de Dealul Mare renommé jadis pour ses vignes.

En laissant à gauche la rive du Teleajen, après une marche de 6 kilomètres depuis Ploești vous entrez dans un village, établi au pied de la colline et sur la colline Scăeni, région où j'ai aperçu au lever du jour, un nombre de 150 petits oiselets et où j'ai fait encore d'autres études sur la faune et la flore publiées en partie depuis 1900 dans le Bulletin de la Société des Sciences de Bucarest et dans les publications de la Société des Naturalistes de la Roumanie.

Sur la colline de Scăeni il y a des vignes et des vergers de pruniers, çà et là des arbres fructifères et d'autres végétation caractéristiques aux collines.

Sur les versants de la colline et aux confins du village coulent Iazul Fetei, une branche qui se détache du Teleajen, et quelques petites sources si fréquentes dans la région des collines.

La classification, la numérotation des genres et des espèces ainsi que les noms populaires sont empruntées du travail de M. le Chevalier Robert de Dombrowski intitulé: «Materialien zu einer ornithologie Rumäniens» et publié dans le Bulletin de la Société des Sciences de Bucarest. An. XII No. 3 et 4. p. 296. 1903.

ORDRE PASSERIFORMES

Famille I Corvidae

Sous-famille a. Corvinae

GENRE 27. CORVUS L.

- 1) *Corvus monedula* var. *Collaris* Drumm. (Cioacă, Stancă, Stăncuță, Cioară gulerată, Papagal țigănesc). 4 oeufs normaux.

GENRE 29. *PICA* BRISS.

- 2) *Pica rustica* Scop. (Coțofană, Caragață, Caragască, Ciorco-bară, Frașcă, Țarcă, Sarcă, Scirică). 3 oeufs normaux.

Famille III Muscicapidae

GENRE 33. *PRATINCOLA* KOCH.

- 3) *Pratincola rubicola* L. (Mărăcinar) 5 oeufs dans un nid bâti dans une haie.. L'un d'eux a des taches circulaires disposés à la tête plus pointue de l'oeufs; les quatre autres oeufs sont normaux.

Famille IV Turdidae

Sous-famille a. *Sylviinae*GENRE 34. *SYLVIA* SCOP.

- 4) *Sylvia nisoria* Bechst. 6 nids, dont l'un à 6 oeufs, deux à 5 et trois à 4 oeufs chacun, tous normaux.
 5) *Sylvia curruca* L. (Privighietoare pitică). — 4 nids dont trois à 5 et l'un à 4 oeufs normaux.
 6) *Sylvia atricapilla* L. (Privighietoare cu capul negru). — 3 oeufs normaux.

GENRE 38. *LOCUSTELLA* KAUP.

- 7) *Locustella fluviatilis* Wolf. (Privighietoare de Stuf). — 3 oeufs normaux.

Oiseau qui couve rarement dans notre pays, et de prédilection dans les campagnes près des eaux courantes. M. Dombrowsky a trouvé jusqu'à présent cet oiseau couvant seulement dans les forêts des environs des localités suivantes: Commune Mătăsaru, dans le département de Dâmbovița; Commune Balta neagră et Tinganu dans le département d'Ilfov et Commune Giuvegea dans le département de Constanța.

Ainsi donc le couvage de cet oiseau à Scăeni, région des collines, présente beaucoup d'intérêt.

Sous-famille b. *Turdinae*GENRE 41. *TURDUS* L.

- 8) *Turdus merula* L. (Mierlă, Mierlă neagră, Mierloiu, Nierlă, Văduvă loatră, Agnirbă, Guirlă). Un oeuf normal.

GENRE 42. ERITHACUS CUV.

- 9) *Erithacus luscinia* L. (Privighietoare). Trois oeufs normaux.

Famille VII. Laniidae

GENRE 56. LANIUS L.

- 10) *Lanius minor* L. (Sfrancioc, Sfrancioc mic, Lupu vrăbiilor, Sfrâncioc coțofănesc).

Un nid avec 6 oeufs normaux et un autre bâti dans un noyer avec 7 oeufs, une véritable rareté; 6 oeufs d'entre eux sont normaux, tandis que le 7^{ème} est nain, ayant comme dimension la moitié des autres.—(Zwergei).

- 11) *Lanius collurio* L. (Sfrancioc roșu, Șofran, Codălbiță).

Dix nids dont trois à 2, un à 3 et un à 4 oeufs, deux à 5, deux à 6 et un à 7 oeufs, nombre assez rare.

Famille XI. Motacillidae

GENRE 64. MOTACILLA L.

- 12) *Motacilla alba* L. (Codobatură, Codobatură albă, Cutrubatură, Codabatele. Coțobaie. Bâțâitoare, Rândunica Domnului, Junătate de pasăre).—Un oeuf normal, dans un nid bâti dans une haie, fait en grande partie de poils de boeuf.

Famille XII. Fringillidae

Sous-famille a. Coccothraustinae

GENRE 66. LIGURINUS KOCII.

- 13) *Ligurinus chloris* L. (Florinte, Floranț, Verdoniu, Păunior).—Deux nids, dont l'un à 2 et l'autre à 4 oeufs normaux.

Sous-famille b. Fringillinae

GENRE 69. CARDUELIS BRISS.

- 14) *Carduelis elegans* Steph. (Sticlete, Stiglete, Stigleț, Coconiță, Logocel, Scăicior, Torcule. Scăier). Trois oeufs normaux.

GENRE 72. PASSER BRISS.

- 15) *Passer domesticus* L. (Vrabia, Vrabia de casă, Brăbete, Brăbet, Hrabete. Sporghiti, Cionă). Cinq nids dont trois avec 3 oeufs, un avec 4 et un avec 6 oeufs normaux.

- 16) *Passer montanus* L. (Vrabia, Vrabia de mălai, Vrabia de câmp, Vrabia de mărăcin).—Trois nids dont un avec 3 oeufs et deux avec 5 oeufs normaux.

Sous-famille c. Emberizinae

GENRE 77. EMBERIZA BRISS.

- 17) *Emberiza hortulana* L. (Presură de vară).—Trois nids, dont un avec 2 oeufs, un avec 4 et un avec 5 oeufs normaux.

ORDRE III. SCANSORES

Famille I. Cuculidae

GENRE 91. CUCULUS L.

- 18) *Cuculus canorus* L. (Cuc, Cucu, Cucul).
Dans un nid avec 4 oeufs de *Lanius collurio* L. (Sfrancioc), on a trouvé un oeuf de coucou qui a une couleur très ressemblante à celle de l'oeuf du *Lanius collurio*.

Famille II. Picidae

Sous-famille b. Yunginae

GENRE 96. YUNX L.

- 19) *Yunx torquilla* L. (Capuntultura, Capintortura, Capintors, Capintoaru, Caprentortura, Sucitoare, Vârticap, Furnicon).—Un oeuf normal.

ORDRE V. GALINAE

Famille I. Tetraonidae

Sous-famille a. Perdicinae

GENRE 100. COTURNIX BARR.

- 20) *Coturnix dactylisonans* Mey. (Prepeliță, Pieptălaiă, Perpelită).—Un oeuf normal.



DIE COLEOPTEREN RUMÄNIENS*)

VON

Dr. ED. FLECK, Azuga

(Unter Beihilfe von Herrn A. L. Montandon, Bucurest-Filaret).

(Fortsetzung)

TRICHIINI

OSMODERMA

An hohlen Laubbaumen, Obstbaumen im Mulm.

III. Calduraschani SN.

Bucowina; Bulgarien; Ungarn: I bis VI.

TRICHIUS Fabr.

Auf Blüten.

I. Azuga Fl.

Bucowina; Bulgarien; Ungarn: gemein in Bergregionen.

III. Bucurest I.

Ungarn: häufig.

I. Busteni SN.

Ungarn: häufig.

GLAPHYRINI

AMPHICOMA Latr.

eremita L.

fasciatus I.

abdominalis Mén.

gallicus Heer.

vulpes F.

" *var. anemonina*
Brüll.

" *var. chysonota*
Brüll.

V. Cocosch M.

V. Constanza I.
(Weingärten) SN.

V. Murfatlar SN.

*) Siehe „Buletinul Societății de Științe“, No. 3—4 und 5—6 vom Jahre 1904 und 1—2 vom Jahre 1905.

BUPRESTIDAE

BUPRESTINI

AURIGENA Laporte.

Auf Blüthen und an Bäumen und Sträuchern.

III. Bucurest M.

III. Bucurest M.

Calafat SN.

Comana I

V. Fl.

aereiventris Reiche.
lugubris F.

Bucowina ; Bulgarien ; Ungarn : I bis VII.

CAPNO IS Eschscholtz.

Wie Aurigena.

III. Bucurest M.

tenebrionis L.

V. Babadagh I. Fl.
Enisenlia SN

Bulgarien ; Ungarn : I.

DICERCA Eschscholtz.

An Baumstämmen und gefälltem Holz.

III. Comana M.

herolinensis Herbst.

Bulgarien ; Bucowina ; Ungarn : häufig.

III. Comana SN.

alni Fisch.

Bulgarien ; Ungarn : I, III, V, VI, VII.

V. Fl.

V. Bg. Pricopan I.

chlorostigma Mannh.

POECILONOTA Eschscholtz.

An Stämmen und auf Blättern.

III. Comana M.

conspersa Gyll.

(*variolosa* Payk)

Bucowina ; Ungarn : I, II, IV, V, VI.

BUPESTIS Linne.

Auf Bluthen bes. Chrysanthemum.

I. Ialomitza-höhle SN. II. Slanic SN.

Bucowina; Ungarn: III, IV, V.

EURYTHYREA Solier.

An Stämmen.

I. Azuga Fl. II. Slanic SN. III. Bucarest I.

Bucowina; Ungarn: II bis V.

ANTHAXIA Eschscholtz.

An Stämmen und auf Blüthen.

III. Bucarest M.

Comana I.

V. Mangalia I.

Ungarn: I bis VI, VIII

Ungarn: I, II, V, VII.

V. Bg. Pricopan I.

curvicauda Herbst.

III. Bucarest M.

Bulgarien; Ungarn: I—VI.

• var. *senicola* Schr.

manca L.

Ungarn: I bis VI

V. Bg. Pricopan I.

IV. Zorleni M.

III. Bucarest M.

Comana M.

Ungarn: I, II, IV bis VI.

fulgurans Schrank.

(nitida Rossi)

V. Fl.

Sulina M.

Bg. Pricopan I.

Ungarn: häufig.

- grammica* Cost. III. Comana I.
 Ungarn : II, III, V, VI, VII.
- nitidula* L. Bucovina ; Ungarn : häufig.
nitidula var. *signaticollis* I. Laculetz I. III. Comana I.
 Kryn. Bucarest M.
- ferulae* Gené Ungarn. III. Bucarest M.
- quadrupunctata* L. I. Azuga Fl. II. Comanesti I.
 Bucovina ; Ungarn : überall.
- POLYCESTINI
 PTOSIMA Solier.
- flavoguttata* III. III. Bucarest M.
 „ v. *sexmaculatus* An Weichselbäumen und Sträuchern.
 Herbst. Bulgarien ; Ungarn : I bis VII.
- cyclops* Mars. V. Fl.
 V. Ciucorowo Fl.
 V. Ciucorowo Fleck.
- piloselle* Bon. ACMAEODERA Eschsch.
 III. Comana M.
- taeniata* F. III. Comana M. I.
 (flavofasciata Pill.) Ungarn : I bis VII.
- lugens* Lap. V. Fl.
 V. Cocosch I.
 Mangalia I.
- basalis* Moraw. SPHAENOPTERINI
 SPHAENOPTERA Solier.
 III. Comana M.

CHRYSOBOTHRYINI

CHRYSOBOTHRYIS Eschsch.

Auf Holz in der Sonne.

III. Pantelimon SN.

Ungarn : häufig.

AGRILINI

COROCHUS Laporte.

Auf Laub verschiedener Bäume.

Ungarn : I bis IV, VI bis VIII.

III. Comana M.

V. M.

V. Mangalia I. Fl.
Tekir I Fl.

Ungarn : I bis VI, VIII.

III. Comana M.
Bucarest M.

V. M.

Ungarn : I.

acutus Muls.
parvulus Küst.

V. M.
V. Fl.

AGRILUS Thoms.

Auf Blättern verschiedener Bäume.

III. Bucarest M.

Ungarn : I, II, V, VI, VII.

Ungarn : I III, IV, V, VIII.

Ungarn : I, II, V, VI, VII.

III. Bucarest I.

III. Bucarest I. M.

Ungarn : häufig.

V. M.

aspinis F.

rubri L.

elatus F.

graminis Panz.

sinuatus Oliv.

coeruleus Rossi.

viridis L.
(*elongatus* Hrbst.)
angustulus Illig.

<i>laticornis</i> Illig.	Ungarn : I, VI.	V. M.
<i>Graminis</i> Lap.	Ungarn : I, II, IV, V.	V. M.
<i>derasofiscatus</i> Lac.	Ungarn : I, II, IV, V, VI.	III. Bucarest M.
<i>albogularis</i> Gory.	Ungarn : I, II.	III. Lacul sarat M.
<i>auricalceus</i> Redtb.	I. Azuga Fl.	III. Bucarest M.
<i>integerrimus</i> Ratz.	Ungarn : I, II, IV, VI.	
<i>hyperici</i> Crtz.	Ungarn : II, III, IV, VI.	III. Bucarest M.
<i>roscidus</i> Kiesw.	Bucowina ; Ungarn : I, II, IV, V, VI.	III. Bucarest M.
<i>subuliformis</i> Mannh.	Ungarn : I, V, VI.	CYLINDROMORPHUS Kiesenwetter.
	Auf Blüten.	III. Lac. sarat I.
	Ungarn : I, II, IV.	V. Mangalia I.
<i>minuta</i> L.		

TRACHYINI

TRACHYS Fabr.

Auf den Blättern von Bäumen, Sträuchern und andern Pflanzen.

II. Dulcești H.

Bucowina ; Ungarn : häufig.

pumila Illig.

- var. *phlyctaenodes* Kolen.

dermestoides L.

exaltatoides Heer.

Duvalli Bono.

ebtus Curt.

buprestoides L.

III. Comana M.

Bucovina; Ungarn: I, II, V, VI

Ungarn: I.

EUCNEMIDAE

THROSCUS Latr.

Auf feuchten Wiesen an Pflanzen, an Mauern und Pfählen.

Bucovina; Ungarn: I bis VII.

Ungarn: I, IV, V.

Ungarn: V.

III. Bucarest I.

Bucovina; Ungarn: häufig.

Auf Buchen, Erlen und Birken.

II. Brosteni M.

Ungarn: I, II, III, V, VI.

MELASIS Oliv.

ELATERIDAE

AGRYPNINI

ADELOCERA Latr.

Unter Rinden.

V. Fl.

V. Mangalia I.
Cerna woda I.

V. Babadagh I.

V. Macin M.
Isacea M.

V. Macin M.
Constanza M.
Isacea M.

punctatella Besch.
lepidoptera Panz.

fasciata L.

murinus L.

crucifer Rossi.
Rossii Germ.

bimaculatus Rossi.

" v. *variegatus* Küst.

cinnabarinus Esch.
(*lythropterus* Grm.)

I. Prahowath. M.

Bulgarien; Ungarn : III, V.

II. Brosteni M.

Ungarn : II, III, IV, V.

Auf Blüten gemein.

I. Azuga I. Fl.

Sinaia I.

Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn : gemein.

ARCHONTAS Gozis.

III. Ziganesti SN.
Piscul Herasca SN.

ELATERINI

AEOLUS Eschsch.

Auf Erde oder Ufersand. unter Steinen.

III. Comana M.

III. Comana M.

DRASTERIUS Eschsch.

Wie Aeolus lebend.

II. Dulcesti H.

Sihlea I.

Ungarn : gemein ; Bucovina.

II. Sihlea I.

III. Bucarest I.

ELATER Linné.

Auf Blüten, Holz, in Mulm u. s. w.

I. Prahowath. M.

Azuga I. Fl.

Ungarn : häufig.

V. Ciucorowo Fl.

V. Bg. Pricopan I.
Macin Fl.

V. Constanza M.
Mangalia M.
Iglitza I.

V. Fl.

- sanguineus* L. I. Prahowath. M.
Azuga Fl.
Bucovina, Bulgarien; Ungarn : häufig.
- praustus* F. Ungarn ? I, II, IV, V, VII ; Bucovina.
- sanguinolentus* Schmk. I. Prahowath. M.
Azuga Fl. I.
Bucovina ; Ungarn : häufig
- ferrugatus* Lac. I. Prahowath.
Azuga Fl.
Ungarn : gemein.
- creatus* Lac. I. Prahowath. M.
Azuga Fl.
Ungarn : häufig.
- elongatulus* Schenh. I. Prahowath. M.
Ungarn : I, II, IV, V, VI
- erythrogynus* Mull. I. Prahowath. M.
Poiana Zapului Fl.
Azuga Fl.
Bucovina ; Ungarn : II bis V, VII.
- tristis* L. III. Bucarest M.
- nigerinus* Payk. I. Prahowath. M.
Azuga Fl.
Bucovina ; Ungarn : III bis VII.
- nigerrimus* Lac. I. Prahowath. M.
Bucovina ; Ungarn : I, III, IV, V, VI.
- V. Fl.
- V. Babadagh. Fl.
- V Bg. Tricopan I.
- V. Fl.

- aethiops* Lac. I. Prahowath. M.
Azuga Fl.
Ungarn : I, III, IV, V, VIII.
- picipennis* Bach. I. Prahowath. M.
Azuga Fl.
Ungarn : III V, VI, VII.
- riparius* F. HYPNOIDUS Steph.
Auf der Erde, in Sand oder unter Steinen an Ufern.
II. Brosteni M.
- rioularius* Gyll. Ungarn : I, III, V. II. Brosteni M.
- gracilis* Cand. Ungarn : VI.
I. Prahowath. M.
Ungarn : III.
- quadripustulatus* F. Ungarn : V.
- tetragraphus* Germ. I. Prahowath. M.
Ungarn : III bis VI, VIII.
- discicollis* Herbst. CARDIOPHORUS Eschsch.
Auf Blüten.
- " v. Ganglbaueri Buys. Ungarn : I, II, IV, VII.
- V. Macin M.
- V. Tekir I.
Babadagh. Fl.
Mangalia Fl.
- V. Fl.

- V. Fl.
V. Pricopan Bg. I.
V. Sint-ghiol I.
V. Mangalia I.
V. Mangalia I.
Murfatlar I.
V. Cernawoda SN.
Constanza I.
V. Iglitza I.
V. Tekir I.
Sint-ghiol I.
V. Bg. Pricopan Fl. I.
Isacea I.
Tekir Fl. I.
Cernawoda I.
Babadagh Fl.
V. Babadagh. I.

Ungarn : I bis VI.

Ungarn : V.

I. Laculetz I.

Ungarn : I

Rucowina ; Ungarn : I, III bis VI.

Ungarn : I. V, VI.

Ungarn : I bis VII

MELANOTUS Eschsch.

Auf Blüten und an Stämmen

alba Goeze.

serena Deser

vestigialis Er.

malampus Ill.

ibericus Germ.

cinerus Herbst.

versicolor Muls.

equiseti Herbst.

subripes Germ.

Erichsoni Buys.

niger F.*brunnipes* Germ.*castanipes* Payk.*rufipes* Herbst,*crassicollis* Er.*aemulus* Er.*torosus* Er.*fusciceps* Gyllh.*nigripes* Gyll.*cylindricus* Payk.

Ungarn : gemein.

Bulgarien ; Ungarn : I II, IV, V.

I. Azuga I.

Prahowath. M.

Ungarn : häufig.

I. Azuga Fl.

Bucowina ; Bulgarien ; Ungarn : häufig.

Ungarn : I, IV, V, VI.

Ungarn : IV.

I. Scaeni SN.

Im Gras und auf Gesträuch.

I. Sinaia I.

Ungarn : gemein.

I. Prahowath. M.

Sinaia I.

Bucowina ; Ungarn : gemein.

III. Bucarest M.

III. Comana I.
Bucarest I.V. Mangalia I.
Macin Fl.
Babadagh Fl.V. Bg. Pricopan I.
Macin Fl.

V. Bg. Pricopan I.

V. Cocosch M.
Babadagh Fl.

V. M.

V. Mangalia M.

LIMONIUS Eschsch.

III. Baneasa I.

- minutus* L. I. Prahowath. M. III. Comana I.
Azuga Fl. Cocni I.
- parvulus* Panz. Ungarn. V. Fl.
- rhombicus* Oliv. ATHOUS Eschsch.
Auf Blüten und morschen Stämme I. II. Comana I.
Pantelimon I.
- niger* L. Ungarn : I, II, III, V, VI, VII.
I. Azuga Fl.
- scrutator* Herbst. Ungarn ; Bucovina ; Bulgarien.
I. Azuga Fl.
Bucovina ; Ungarn : häufig.
- » *var. alpinus* Redt. I. Azuga I
(deflexus Thoms.) Busteni SN.
Ungarn : I, III bis VI. Bucovina.
- haenarrhoidalis* F. Ungarn : häufig ; Bucovina.
- vittatus* F. I. Prahowath. M.
Azuga I Fl.
- undulatus* Deg. Bucovina ; Ungarn : häufig.
I Azuga Fl. II. Rareu ?
Bucovina ; Ungarn : III bis VII.
- Sachari* Kiesw. III. Bucarest.
Ungarn : V, VI.

subfuscus Müll.

I. Sinaia I.

Prahowath. M.

Azuga Fl.

Busteni Fl.

Bucowina ; Ungarn : häufig.

montanus Cand.

Auch diese Art wurde von Herrn Montandon gefunden ; ebenfalls ohne Ortsangabe.

circumscriptus Cand.

Bulgarien. Ungarn : V.

I. Azuga I. Fl.

Laculetz I.

Bucowina ; Ungarn : IV bis VII.

mollis Reiter.

I. Azuga I.

Ungarn : I, IV, V.

LUDJUS Eschsch.

Auf Gräsern, Bäumen und Sträuchern.

virens Schrank.

Bucowina ; Ungarn : III, V.

" var. *signatus* Panz. I. Azuga Fl. I.

Ungarn : III, V, VI.

pectinicornis L.

I. Azuga Fl. I.

Prahowath. M.

Bulgarien ; Ungarn : häufig in Gebirgsgegenden.

cupreus F.

Bucowina ; Bulgarien ; Ungarn : III, V.

" var. *aeruginosus* F. I. Azuga Fl. I.

Prahowath. M.

Bucowina ; Ungarn : häufig.

V. Fl.

- scaberrimus* Mull.
I. Azuga Fl.
Ungarn : häufig in der Montanregion ; Bucowina.
- monticola* Rosenb.
I. Azuga Fl.
Ungarn : III, V, VI.
- arvensis* F. v. L.
I. Azuga Fl.
Ungarn : I, III bis VI.
- testaceus* L.
(holosericeus Ol.)
I. Azuga I. Fl. II. Dulcești H. III. Chițila L.
Laculeț I.
Prahowath. M.
Bucowina, Bulgarien ; Ungarn : häufig.
- aeneus* L.
I. Azuga I. Fl.
Sinaia
Bulgarien ; Ungarn : häufig.
- *v. germanus* L.
I. Azuga Fl.
Ungarn : mit der Stammart.
- latus* F.
I. Azuga I.
Bucowina ; Ungarn : gemein.
- *var. pasticus* Ménét.
Bucowina ; Ungarn : I, III bis VII.
- bipustulatus* L.
I. Azuga Fl.
Ungarn : IV, V, VI.
- guttatus* Germ.
Auf Baumen.
- ferrugineus* L.
Bucowina ; Ungarn : I bis VI.
- IV. Stinca SN.
V. Fl.
V. Bg. Orlița I.
V. Iglitza I.
Macin M.
- III. Comana I.
- STEATODERUS Eschsch.
III. Cernica SN.

V. Cocosch Isacea M.

AGRIOTES Eschsch.

Auf Gras, Getreide Blumen und Sträuchern.

gurgistanus Fald.
ustulatus Schaller.

Bucowina ; Ungarn : gemein.

" var. *flavicornis* Rdt. I. Laculetz I.
 I. Sihlea.

III. Bucarest I.
 Park de Tei.

Bucowina ; Ungarn : gemein.

DOLOPIUS Eschsch.

Im Frühling auf *Vaccinium myrtillus*, wohl auch auf andern Blüten.*marginatus* L.

I. Prahowath. M.

Azuga Jaq. Fl.

Bucowina ; Ungarn : häufig.

SERICUS Eschsch.

brunneus L.

I. Azuga Fl.

Ungarn : I, III, IV, V, VI.

SYNAPTUS Eschsch.

Auf Blüten.

I. Azuga I.
 Laculetz I.

Bucowina ; Ungarn : häufig.

V. Macin M.
 Tulcea M.
 Isacea M.

III. Giurgiu I.

" var. *erivanus* Fald.

ADRASTUS Eschsch.

Auf feuchten Grasplätzen.

I. Azuga Fl.
Bucovina.

nanus Herbst.

♂ *pusillus*

♀ *luteipennis* Er.

linearis L.

I. Azuga Fl.

Ungarn : in der Montanregion häufig. Bucovina.

Ungarn : I, IV, V, VI.

DENTICOLLINI

DENTICOLLIS Piller.

DASCILLIDAE

DASCILLINI

DASCILLUS Latr.

Auf Gesträuchen und Bäumen.

I. Azuga I. Fl. M.

Bucovina ; Ungarn : In Gebirgsgegenden.

CYPHONINI

HELODES Latr.

Auf feuchten Wiesen an Blumen und Sträuchern.

chrysocoma Abeille.

Wie *Helodes* lebend.

CYPHON Paykull.

IV. Berladth. M.

V. Constanza M.

V. Mangalia M.
Sulina M.

V. Sulina M.
V. Mangalia M.

V. Mangalia M.

III. Chitila I.

Bucovina; Ungarn: gemein.

variabilis Thnbg.
" v. *nigriceps* Kiesw.
padi L.

I. Azuga Fl.

III. Filaret I.

Bucovina; Ungarn: I, IV, V.

I. Azuga I. Fl.

coarctatus Payk.♀ *fuscicornis* Thoms.

Bucovina; Ungarn: häufig.

SCIARTES Illig.

An Wasserpflanzen, Schilf.

III. Filaret I.

haemisphaericus L.

Ungarn: I bis V.

EUBRIINI

EUBRIA Schueckard.

Auf Wasser und Sumpfpflanzen.

palustris Germ.

I. Azuga I.

Sinaia M.

Ungarn: I bis VI.

CANTHARIDAE

LYCINI

HOMALISUS Geoffroy.

An Stämmen und Blüten.

suluralis Oliv.

I. Prahowath. M.

(Fontisbellaquei Four.)

Ungarn: in Berggegenden häufig.

DICTYOPTERA Latr.

Wie Homalidus lebend.

I. Azuga Fl. **II.** Brosteni M.

Sinaia M.

Bucovina; Ungarn: III, IV, V, VII.

I. Azuga Fl.

Ungarn: III, IV, V, VI, VII.

PLATYCIS Thoms.**I.** Azuga M.

Ungarn: II, IV, V, VI.

I. Pojana Costilei SN.

Prahowath. M.

Bulgarien; Ungarn: III, V, VI.

LYGISTOPTERUS Muls.

Käfer auf Umbelliferen.

I. Azuga Fl. **II.** Brosteni M.

Bucovina; Ungarn. In Gebirgsgegenden.

LAMPYRIDINI**LAMPYRIS** Geoffroy.

Auf feuchten Wiesen.

I. Laculetz I.

Argesch Negoi M.

Bucovina; Bulgarien; Ungarn: gemein.

III. Bucarest M.**PHOSPHAENOPTERUS** Schaufnss.

Auf Waldwiesen und Weiden.

Aurora Herbst.*rubens* Gyll.*Cesardi* Chev.*minuta* F.*sanguineus* L.*noctivaga* L.

Metzneri Schauf.

Von H. Montandon gefunden; ohne Ortsangabe.

PHOSPHAENUS Laporte.

Wie vorhergehendes Genus lebend.

haemipterus Goeze.

Bucovina; Ungarn : I bis VI.

" var. *brachypterus* I. Prahowath. M.
Motsch.

LUCIOLA Laport.

lusitanica Charp

I. Gortzi M.

CANTHARINI

PODABRUS Westwood.

alpinus Payk.

I. Azuga M. Fl.

Ungarn. In der alpinen und subalpinen Region.

CANTHARIS Linné.

Auf Getreide, Blumen, Bäumen.

violacea Payk.

I. Prahowath. M.

Azuga Fl.

Ungarn : I, III, IV, V.

Erichsoni Bach.

I. Azuga M.

Ungarn : I, III, IV, V, VI.

III. Filaret I.
Bucarest I.

fusca L.

I. Prahowath. M.

Azuga I.

Sinaia I.

Bucovina; Ungarn : gemein.

<i>rustica</i> Fall.	I. Azuga M. I. Fl. Sinaia I.	III. Comana M. Bucarest M. Chitila I. Caldaraschani SN. Piscul-Herasca SN.	V. Bg. Pricopan I.
<i>obscura</i> L.	Bucovina; Bulgarien; Ungarn: III, V, VI.	III. Bucarest M. I. Comana M. Bufta I.	
<i>pulicaria</i> F.	Bucovina; Bulgarien; Ungarn: gemein. I. Azuga I. II. ? Bucovina; Ungarn; häufig.	III. Bucarest M. SN. I. IV. Zorleni M.	V. Macin M.
<i>nigricans</i> Müll.	I. Azuga M. Bucovina; Ungarn: I, III, IV, V, VI.		
<i>livida</i> L.	I. Sinaia I. Bucovina; Bulgarien; Ungarn; gemein.		V. Mangalia Fl.
" var. <i>rufipes</i> Herbst.	Ungarn: mit der Stammart.	III. Bucarest M.	
" var. <i>dispar</i> F.	I. Campina I.		
<i>pellucida</i> F.	I. Azuga Fl. Bucovina; Ungarn: I, III, IV, V, VI.	III. Ziganesti SN.	V. Fl.
<i>assimilis</i> Payk.	I. Azuga M. Bucovina; Ungarn: II, III, IV, V. I. Prahowath. M. Ungarn: IV, V, VI.	III. Comana M. Bucarest M.	
<i>sudetica</i> Letzn.			

<i>fulvicollis</i> F.	I. Azuga M. I. Bucovina ; Ungarn : häufig.	III. Bucurest M.	
<i>lateralis</i> L.	Ungarn : häufig.		
<i>haemorrhoidalis</i> F. (clypeata Illig.)	Bucovina ; Ungarn : häufig.	METACANTHARIS Fauvel. III. Bucurest M.	IV. Zorleni M.
<i>pilosa</i> Payk.	Wie Cantharis lebend. I. Azuga M. Fl. Ungarn : I, III, IV, V, VI.	RHAGONVCHA Eschsch.	
<i>prolixa</i> Märeck.	I. Azuga I. Ungarn : I, IV, V.		
<i>translucida</i> Kryn.	I. Azuga M. I. Fl. Ungarn : III, IV, V.		
<i>nigriceps</i> Waltl.	I. Prahowath. M. Bucovina ; Ungarn ; I, IV, V, VI.		
<i>fulva</i> Scop. melanura Oliv.	I. Laculetz. Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn : gemein.	III. Comana M. Bucarest M. I.	V. Letea M. Mangalia I.
<i>testacea</i> L.	I. Sinaia M. I. Bucovina ; Ungarn : häufig.	III. Filaret I.	
<i>limbata</i> Thoms.	Ungarn : V.	III. Bucurest M.	
<i>femoralis</i> Brüll.	I. Azuga Fl. Ungarn : I, V, VI, VII, VIII.	III. Bucurest M.	

- pallipes* F.
(*pallida* F.)
hannatica Rosenh.
terrida Kiew.
ziugata Fall.
atra L.
nigrinus Reiter.
figatus Payk.
marginatus Latr.
pustarius Redtb.
misellus Kiew.
- Bucovina; Ungarn: häufig.
Ungarn: V, VI.
Ungarn: I, III, V, VI.
Ungarn: I, III, IV, V.
Bucovina; Ungarn: I bis VI.
Auf Blumen und Gesträuchen auf Grasfluren in Waldlichtern.
Ungarn: IV, V.
Wie vorhergehendes Genus lebend.
I. Prahowath. M.
Bucovina; Ungarn: III, IV, V, VI.
Wie Malchinus lebend.
I. Prahowath. M.
Ungarn: I bis VI.
Ungarn: I bis V.
I. Prahowath. M.
Ungarn: I, III, V, VI.
- III. Bucarest M.
III. Bucarest M.
III. Bucarest M.
III. Bucarest M.
MALCHINUS Kies nw.
III. Bucarest M.
III. Comana M.
MALTHINUS Latr.
MALTHODES Kiesenw.
III. Bucarest M.

<i>maurus</i> Kiesw.		III. Bucarest M.	
<i>pellucidus</i> Kiesw.	Bucowina; Ungarn: I, IV, V.	III. Bucarest M.	
<i>ruficollis</i> Latr.	Ungarn: III, IV.	III. Bucarest M.	
	Bucowina; Ungarn: I, IV, V, VII.		
		MALACHINI	
		TROGLOPS Erichson.	
	Auf blühenden Bäumen und Pflanzen auf Wiesen.	III. Bucarest M.	
<i>cephalotes</i> Oliv.		III. Bucarest M.	
<i>diminutus</i> Abeille.		CHAROPUS Erichson.	
	Auf schattigen Waldwiesen.	III. Comana M.	
<i>concolor</i> F.	Bucowina; Ungarn: I bis VI.	III. Bucarest M.	
<i>flavipes</i> Payk.	Bucowina; Ungarn: I, III, IV.		
(plumbeomicans Goeze)		COLOTES Erichs.	
<i>flavicinctus</i> Mars.		III. Bucarest M.	V. Constanza M.
		Comana M.	
		EBAEUS Erichson.	
	Auf Blüten.		
<i>mediterraneus</i> Ab.	Ungarn: V.	II. Plainesti M.	V. Constanza M.
<i>appendiculatus</i> Er.	Ungarn: I bis VI.	II. Plainesti M.	V. M.
		III. Comana M.	

- pedicularis* Fabr. III. Comana M.
 Bucovina ; Ungarn : häufig.
rufipes Moraw. V. M.
flavicornis Ex. IV. Zorleni M.
 V. Meledic. M.
analis Panz. ANTHOLINUS Rey.
 Ungarn : I, II, III, V, VI.
 I. Prahowath. M. II. Plainesti M.
 Ungarn : I, II, IV, V, VI, VIII.
 AXINOTARSUS Motsch.
 Auf Blüten lebend. III. Comana M.
 Ungarn : I, II, V, VI, VII.
 II. Plainesti M.
 Bucovina ; Ungarn : häufig.
 III. Comana M.
 ■ var. *infuscatus* Ab. ♀ ANTHOCOMUS Erichson.
 Auf Blüten lebend.
 Bucovina ; Ungarn : I, IV, V.
 I. Prahowath. M. III. Bucarest M.
 Azuga Fl. Comana I.
 Bucovina ; Ungarn ; gemein.
 MALACHIUS Fabricius.
 Auf Blüten.
 I. Azuga I. II. Brosteni M.
 II. Brosteni M.
Faldermanni Fald.
Carnifex Lap.

<i>aeneus</i> L.	I. Azuga I. Fl.	III. Bucurest M. I. Chitila I. Giurgiu I.	IV. Berlad M.	V. Macin M. Fl. Constanza I.
" var. <i>medius</i> Ab.	Bucovina; Ungarn : gemein.			V. Macin M.
<i>marginellus</i> Ol.	I. Laculetz I. Azuga Fl.		IV. Zorleni M.	V. Mangalia I. Cernawoda I.
<i>dilaticornis</i> Germ.	Bucovina; Ungarn : gemein.	III. Bucurest I.		V. Macin M. Bg. Pricopan I.
<i>lusitanicus</i> Er.	Ungarn : I, V.			
" var. <i>australis</i> Muls.		III. Herasca SN. Poenari I.		
<i>bipustulatus</i> L.	I. Prahowath, M.	III. Comana M. Bucarest I. Giurgiu I.		V. Fl.
" var. <i>immaculatus</i> Rey.	Bucovina; Bulgarien; Ungarn : häufig.	III. Comana M.		
<i>parilis</i> Er.	Ungarn :	III. Comana M.		
<i>elegans</i> Geoffr.	II. Plainesti M.	III. Bucurest M.	IV. Stinca SN.	
<i>falcifer</i> Ab.	Ungarn : I, II, V, VI.		IV. Berladth. M. Branesti M.	V. M.
	Ungarn : V.			

<i>geniculatus</i> Germ.	I. Laculetz I.	III. Bucurest M. Giurgiu I. Baneasa I	IV. Zorleni M.	V. Constanza M. Fl. Sulina M. Tekir I. Fl. Bg. Orliga I. Mangalia I.
- var. <i>ambiguus</i> Peyr.	Ungarn : häufig.		IV. Zorleni M.	V. M.
<i>spinosus</i> Er.	Ungarn.			V. Macin M. V. Fl.
<i>viridis</i> F.				V. Constanza M. V. M.
<i>juvencellis</i> Gebl.		APALOCHRUS Erichs.		
<i>flavemaculatus</i> Muls.		DASYTINI		
		HENICOPUS Steph.		
<i>pilosus</i> Scop.	Auf blühenden Pflanzen und Bäumen.		IV. Stinca SN.	V. Constanza M. Fl. Macin M. Fl. Tulcea I. Fl. Mangalia I. Fl. Tekir I. Murfatlar I. Fl.
<i>niger</i> L.	Bulgarien; Ungarn : häufig. Auf blühenden niedern Pflanzen und Bäumen. I. Azuga I. Fl. II. Plainesti M. III. Comana M. Bucovina : Bulgarien; Ungarn : gemein.		IV. Berladth. M.	V. Cernawoda I.

HAPLOCNEMUS Steph.

Auf niedern Pflanzen und blühenden Bäumen.

impressus Marsh.

III. Comana M.

Ungarn: I bis VI.

APHYCTUS Duval.

Wie vorstehendes Genus lebend.

megacarpellus Kiesw.

III. Comana I.

Lac. Sarat I.

V. Isacea I.

DANACAEA Laport.

Auf Blüten.

pallipes Panz.

Bucowina; Ungarn: häufig,

serbica Kiesw.

I. Plainesti Rim. sar. M.

Ungarn: I, II, III, V, VI.

III. Bucarest M.

V. M.

CLERIDAE

TILLINI

DENOPS Stev.

albofasciata Charp.

III. Bucarest M.

Ungarn: I, III, V.

TILLUS Ollivier.

Auf Blüten und frisch gefälltem Holz, altem und frischen Bretterwerk.

elongatus L.

I. Azuga Fl.

Ungarn: häufig. Bucowina.

unifasciatus F.

III. Filaret I.

V. Babadagh Fl.

Bucowina; Ungarn: I bis VII.

CLERINI

OPILO Latr.

An toten Bäumen, unter Baumrinden, in Häusern.

V. M.

III. Bucarest M.

taeniatius Klug.

Ungarn: I.

CLERUS Geoffroy.

An Baumstämmen: Fichten, Buchen Eichen und Kiefern.

IV. Zorleni M.

III. Bucarest M.

mutillarius F.

Comana M.

Bufta I.

Caldurascani SN.

Bulgarien; Ungarn: häufig.

formicarius L.

I. Ialomitza M.

Rătiwoi Fl.

Azuga Fl.

Bulgarien; Ungarn: häufig.

" var. *rufipes* Brahm. I. Azuga Fl.

IV. Zorleni M.

III. Comana M.

Bucarest I.

TRICHODES Herbst.

Auf Blüten nach Insecten jagend (bcs. auf Spiraeeen und Umbelliferen).

V. M.

III. Comana I.

Bucarest M.

apiarius L.

Bucowina; Bulgarien; Ungarn: gemein.

V. Mangalia I. Fl.

4-guttatus Adams.

CORYNETINI

CORYNETES Herbst.

An Aas, auf Blüten.

III. Bucarest M.

V. Macin M.

coeruleus Degeer.

Ungarn: III, IV, V.

<i>violacea</i> L.	An trockenem Aas	NECROBIA Latr.	V. M.
<i>viripes</i> Degeer.	Ungarn : gemein.	III. Bucarest M.	
<i>scutellaris</i> Ill.	Ungarn : I, II, V, VI, VII. Wie Corynetes lebend.	III. Bucarest M.	
<i>Erichsoni</i> Rosenh.	Bucowina ; Ungarn : I, III bis VI, VIII.	OPETIOPALPUS Spinola.	V. Macin M.
<i>dermestoides</i> L.	I. Azuga Fl. An alten Baumstrünken.	LARICOBIOUS Rosenh.	
" v. ♂ Marci L.	I. Azuga M. Fl.	LYMEXYLINI	
" v. ♂ morio F.	Sinaia M. Rătiwoi Fl. Bucowina ; Ungarn : I bis VII.	ELATEROIDES Schaffer.	
<i>cornutus</i> Müller. (lichenum Marsh.)	I. Rătiwoi Fl. I. Azuga Fl. Ungarn : V.	BRUCHIDAE	
		BRUCHINI	
	An trocken Pflanzen, totem Holz, in Häusern.	BRUCHUS Geoffroy.	
	I. Prahowath. Ungarn : V.		

rufipes F.

fur L.

latro F.

subpilosus Strm.

sexpunctatus Panz.

" var. *dispar* Pic.

variegatus Rossi.

raptor Sturm

bidens Oliv.

pertinax L.

emarginatus Duft.

Bucowina; Ungarn : I bis VII.

I. Prahowath. M.

Bucowina; Ungarn : gemein.

Bucowina; Ungarn : I, III, IV, V, VI.

I. Azuga Fl.

Ungarn : I, V, VI.

Ungarn : I, III, IV, V.

Ungarn : I bis VI.

Ungarn : I bis VI.

I. Azuga I.

Ungarn : IV, V.

III. Comana M.

III. Bucarest M.

III. Bucarest I.

III. Comana M.

III. Comana M.

III. Bucarest.

III. Chitila I.

BYRRHIDAE

BYRRHINI

BYRRHUS Geoffroy.

An Holz, auf Blüthen, in Häusern, Naturaliensammlungen.

I. Sinaia M.

Azuga M. Fl.

Bucowina : Ungarn : in der Montanregion

Fundort von Herrn Montandon nicht angegeben.

Ungarn : IV, VI.

V. Bg. Pricopan I.

V. Macin M.

- striatus* Oliv.
Bucovina; Ungarn : gemein.
IV. Zorleni M.
- fagi* Muls.
I. Azuga Fl.
Ungarn : I, III, V, VI, VII.
- panicus* L.
Bucovina; Ungarn : gemein.
III. Bucurest M.
- brunneus* Sturm. Ol.
An Hausmauern, an Eichen, an Haselaussstrüchern.
OLIGOMERUS Redtenbacher.
III. Comana M.
Bucarest I.
- rufo-ciliatus* Deg.
Bucovina; Ungarn : I, II, V, VI.
XESTOBIUM Motsch.
An Holz und auf Blüthen.
III. Bucurest M.
IV. Zorleni M.
- pectinicornis* L.
An Pappeln-, Weiden-, Buchen-, Eichenholz, alten Brettern.
PTILINUS Geoffroy.
I. Sinaia M.
Azuga M. Fl.
Bucovina; Ungarn : häufig.
Xyletinini
II. Plainesti M.
- costatus* Gyll.
Bucovina; Ungarn : I, III, IV, V.
Xyletinus Latr.
In Holzmuhl, Holzwerk und Hausmauern.
IV. Stinca SN.
- ater* Panz.
Bucovina; Ungarn : I, II, IV, V, VI
- V M.
V. Cocosch M.

laticollis Duft.
obscurum Solsk.
apicatum Muls.
unipunctatus Herbst.
 (canaliculatus F.)
pubescens Panz.

Ungarn : I, II, III, V, VI.
 Wie Xyletinus lebend.
 Ungarn : I.

LASIODERMA Steph.

V. M. Fl.
 Tekir I.
 V. Mangalia I.
 V. Mangalia I

LYCTIDAE
 LYCTUS Fabr.

Unter Baumrinden, Holz selbst im Werkholz.
 I. Azuga Fl. III. Comana M.
 Bucarest M. I.
 Bucowina ; Ungarn : häufig.
 Bucowina : Ungarn : III, V, VI.

III. Comana M.

BOSTRYCHIDAE
 PSOINI
 PSOA Herbst

An Holz.
 III. Bucarest M.

BOSTRYCHINI
 BOSTRYCHUS Geoffroy.
 In morschen Baumstämmen verschiedener Holzarten.
 II. Dulcești H. III. Bucarest M. I.
 Bucowina ; Bulgarien ; Ungarn : gemein.

viennensis Herbst.

capucinus L.

C I I D A E

CIS Latr.

In Baumschwämmen.

I. Azuga Fl.

Bucowina.

I. Azuga M.

Ungarn: I, IV, V, VI.

I. Azuga M. I. Fl. II. Dulcești H.

Bucowina; Ungarn: gemein.

III. Comana M.

Ungarn: I, III, IV, V.

I. Laculetz M.

Ungarn: I bis VI.

I. Azuga Fl.

Bucowina; Ungarn: I bis VII.

OCTOTEMNUS Mellié.

An Baumschwämmen.

I. Azuga M. Fl.

Bucowina; Ungarn: häufig.

TENEBRIONIDAE

TENTYRINI

TENTYRIA Latr.

An sandigen Stellen.

V. Sulina M.

V. Sulina M.

nitidus Herbst.

laqueumarti Mell.

boleti F.

seliger Mell.

micans Hbst.

alni Gyll.

glabriculus Gyll.

taurica Tausch.

nomas Pallas.

V. Macin M.

III. Comana M.

minutus Soll.

DICHILIVS Duval.

V. Macin M.
Iglitza M.

Ungarn : VI

BLAPTINI

GNAPTOR Solier.

An dunklen Orten, auf trocknen Grasplätzen.

spinimanus Pallas.

II. Dulcești H. III. Comana M. N. I. IV. Berladth. M.
Piscul-Herasca SN. Stinca SN.
Seliste SN.

V. Macin. M. Fl.
Cocosch M.
Mangalia M. Fl.
Cernawoda M.
Mangalia I. Fl.

Bucowina, Bulgarien ; Ungarn : I, II, III, VI.

BLAPS Fabr.

In Erdlöchern, Kellern, Stallungen, in Häusern.

longicollis Stev.
(confusa Ménétr., halo-
phila Fisch).

I. Gortzi. II. Bucarest M. I. IV. Zorleni M.
I ac. sarat I.

V. Macin M. Fl.
Constanza I. Fl.
Mangalia I. Fl.
Tekir I.

Ungarn I, IV, V, VI.

abbreviata Mén.

III. Comana M. I.
Bucarest I.
Lac. sarat I.

V. Constanza I.
Mangalia I.
Tekir I.

Ungarn : I, II, IV.

<i>mortuaria</i> L.	I. Azuga Fl.	II. Bucarest I. Comana I.	V. Macin M. I. Constanza I. Mangalia I. Tekir I.
- v. confusa Fisch. (confluens Fisch.)	Bucovina; Ungarn: gemein.	III. Bucarest I. Comana I.	V. Macin M. I. Constanza I. Mangalia I. Tekir I.
<i>Milleri</i> Seidl. <i>particollis</i> Eschsch. <i>similis</i> Latr.	Bucovina; Ungarn: gemein. Ungarn: wo?	III. Bucarest I.	V. Fl. V. Mangalia M. V. Constanza I. Tekir I. Mangalia I.
<i>ovata</i> Sol.	Bucovina; Ungarn: häufig.	III. Comana M.	
<i>sabulosa</i> Goeze.	In sandigen Gegenden. I. Sihlea I.	III. Bucarest M. Comana I.	V. Mangalia I. Babadagh I. Iglitza I.
	Ungarn: VIII.		

ASIDINI

ASIDA Latr.

<i>lutosa</i> Sol	I. Azuga Fl.		IV. Zorleni M.	V. Macin M. Fl. Babadagh Fl.
<i>fascicularis</i> Germ.	Ungarn: VIII.		IV. Stinca SN.	
<i>sericea</i> Oliv.		III. Comana M.		V. Cocosch M.
<i>banatica</i> Friv.	Ungarn: VI.	III. Comana M.		
		PIMELIINI		
<i>subglobosa</i> Patl.	Wie Asida lebend.	PIMELIA Fabr.		V. Macin M. Fl. Cernawoda M. SN. Constanza I. Fl. Mangalia I. Tekir I. V. Constanza M. V. Mangalia M.
<i>verruculifera</i> Sol.				
" v. Mongenetii Sol.				
<i>quisquilius</i> L.	Auf Sandboden unter Steinen.	CRYPTICINI CRYPTICUS Latr.	III. Bucarest I. IV. Berlad M.	V. Cocosch M. I. Constanza M. Macin M. Fl. Sulina M. Babadagh I. Fl.
	Bucowina ; Ungarn : gemein.			

PEDININI

PEDINUS Latr.

Wie Crypticus lebend.

belopicioides Abr.

V. Constanza M.
Mangalia M.

Ungarn: V, VI, VIII.

subdepressus Brull.

curcipes Muls.

V. Mangalia M.

V. Iglitza I.

Tulcea I.

Tekir I.

Mangalia I.

V. Macin M. Fl.

Mangalia M.

IV. Zorleni M.

femorialis L.

Ungarn: gemein.

tauricus Muls.

V. Macin M.

IV. Zorleni M.

OPATRINI

SCLERON Hoppe.

tuberculatum Reitter

n. sp.

I. Azuga Fl.

OPATRUM Fabr.

In sandigen trockenen Gegenden.

sabulosum L.

III. Comana I.

Lac sarat I.

Bufta I.

IV. Berladth M.

Stinca SN.

V. Babadagh M. Fl. I.

Mangalia M. Fl.

Constanza I. Fl.

Iglitza I.

Tulcea I.

Bucowina; Bulgarien; Ungarn: gemein.

GONOCEPHALUM Mulsant.

Wie Opatrum lebend.

pusillum F.

I. Azuga Fl.

Furnica SN.

Sihlea SN.

II'. Bucurest M.
Filaret I.
Bufta SN.

IV. Berladth. M.

V. Iglitza I.
Babadagh M. Fl.
Sulina M.
Cernavoda M.
Macin M. Fl.

Ungarn : I, II, III, IV, VI.

" var. nigrum Küst.

" var. meridionalis
Küst.

MICROZOINI

MICROZOOM Redtb.

Unter Steinen auf sandigem, trockenem Grasboden.

III. Comana M.

Ungarn : häufig.

tibiale F.

V. Cernavoda M.

TRACHYSCELINI

AMMOBIUS Guiriv.

An Meeresküsten.

rufus Lac.V. Constanza M.
Sulina M.

TRACHYSCELIS Latr.

aphodioides

V. M.

PHALERIA Latr.

An Meeresküsten.

pallescens Latr.

hemisphaerica Küst.

cadaverina F.

• var. *bimaculata*
Hrbst.

densigera F.

BOLITOPHAGINI

BOLITOPHAGUS Illiger.

In Baumschwämmen.

I. *Sinaia* M.

Azuga I. Fl.

Bucovina; Ungarn : I bis VI, VIII.

ELEDONA Latr.

II. *Dulcești* H.

Bucovina; Ungarn : häufig.

DIAPERINI

DIAPERIS Geoffroy.

In Baumschwämmen, unter pilziger Rinde.

I. *Furnica*

(*Sinaia*) SN.

Bucovina; Ungarn : häufig.

III. *Comana* M.

V. M.

V. *Mangalia* M.

Constanza M. I.

V. *Mangalia* M.

V. *Mangalia* M.

Constanza M.

V. *Babadagh* Fl.

Ciucorowo Fl.

boleti L.

agraricola Herbst.

<i>bicolor</i> Ol.	I. Shileu I.	IV. Zorleni M.
<i>cinereus</i> F.	Bucovina ; Ungarn : I, IV, V, VI. I. Prahowath. M. Ungarn : III, V.	
<i>Seitieri</i> Muls.	SITOPHAGUS Muls. III. Bucarest M.	
<i>turcicus</i> Reitt.	ADELINA Wollaston Ungarn : VI.	IV. Zorleni M.
<i>culinaris</i> L.	ULOMA Steph. In faulem Holz und an Fleischwaren.	V. Sulina M.
<i>Perreaudi</i> Muls.	Bucovina . Ungarn : in der montanen Region. I. Sinaia M. Ungarn : II V.	III. Caldraschani SN. IV. Zorleni M.
<i>cornutus</i> Fisch.	TENEBRIONINI ANTHRACIAS Redtenb. Unter morscher Baumrinde. Bulgarien ; Ungarn : I, II, VI.	IV. Zorleni M.
<i>obscurus</i> F.	TENEBRIO Linné In modernden Baumstrünker. I. Azuga I. Ungarn : häufig.	III. Bucarest I.
<i>moelleri</i> L.	I. Azuga Fl. Ungarn : häufig. Bucovina ; Bulgarien.	III. Bucarest I. M. V. Enisenlia SN.

<i>picipes</i> Herbst. (transversalis Duft.)	Ungarn: überall.	III. Comana M.	V. Macin M. Fl.
<i>procerus</i> Muls.? (tauricus?)		CENTORUS Mulsant.	
		III. Comana M.	IV. Zorleni M.
<i>viennensis</i> Sturm.		HELOPINI	
<i>pulchella</i> Fisch.	I. Ungarn: I, II, V, VII. I. Prahowath. M.	LAENA Latr.	
<i>Weisei</i> Reitr.	Azuga I.	III. Comana M.	
<i>Reitteri</i> Weise	I. Azuga Fl. Ungarn: I, IV bis VI.	III. Bucarest M. Comana M.	
<i>caraboides</i> Petag.	Unter Baumrinden. I. Mehedinz SN. Ungarn: II, V, VI, VII, VIII.	ACANTHOPUS Latr.	
<i>subrugosus</i> Duft.	Unter Moos und Baumrinden. Ungarn: I, VI.	HELOPS Fabr.	IV. Berladth. M. V. Macin M.
" var. Schmidtii Küst.		III. Comana M.	V. Iglitza I.
<i>tenebricosus</i> Brull.	Ungarn: VI.	Pantelimon SN.	

<i>guis guis</i> F. (<i>dryadophilus</i> Muls.) (<i>picipes</i> All.) <i>plabejus</i> Küst. <i>breviceolis</i> Hryn.		III. Bucurest M. Comana M.	V. Macin M. Babadagh Fl.
<i>ineurtus</i> Küst.	Ungarn: häufig.	III. Bucurest M. Filaret M.	V. Constanza I.
<i>arboreus</i> Germ.	Ungarn: V, VI, VIII.	III. Bucurest M. Comana M.	IV. Berlaththal M.
<i>aterrima</i> Küst.	Ungarn:		V. Constanza I.
<i>ater</i> F.	In morschem Holz, im faulen Mulm.		
<i>jaevis</i> Küst.	Ungarn: II, V, VI, VII.	III. Comana M. SN.	
<i>furca</i> Illig.	In Holzmoder von Erlen, Weiden und Eichen, an Mauern. Bucowina; Ungarn: I bis VII. Ungarn: I, II, V, VII. Auf Blüten.	ERYX Steph. III. Comana M.	V. Sulina M.
	Ungarn: häufig.	HYMENALIA Muls.	V. Cocosch M. Macin M.

GONODERA Muls.

Auf Blüten.

luperus Herbst.

III. Bucurest M.

Ungarn : überall ; Bucovina.

ceramoides L.
murina L.

I. Prahowath. M.

II. Dorna ?

Ungarn : I, V, VI, VII.

antennata Panz.

V. Fl.

MYCETOCHARA Berthold.

Unter morscher Rinde, faulem Holz und an Baumschwämmen.

I. Azuga I.

III. Comana M.

Bucovina ; Ungarn : häufig.

I. Sinaia M.

Bucovina : Ungarn : I, III, IV, VI, VII.

linearis Reiter

III. Comana M.

Ungarn : häufig. Bulgarien.

nigrita F.

I. Prahowath ? M.

III. Bucurest M.

V. Constanza M.
Mangalia M.
Murfatlar SN.*dalmatina* Bandi.

Bulgarien ; Ungarn : gemein.

III. Comana M.

V. Constanza Fl.
Mangalia Fl.

Ungarn : VII, VIII.

corvina Kiesw.V. Mangalia I.
Tekir I.

PODONTA Muls.

V. Pricopan Bg. I.

V. Isacea I.
Bg. Pricopan I.
Bg. Orliga I.
Constanza I.
Mangalia I.

V. Tekir I.
V. Macin M.

V. M.

CTENIOPUS Solier.

III. Bucurest I.

OMOPHILUS Solier.

III. Baneasa I.
Comana M.
Bucarest M.

IV. Berladth. M.

Auf Blüthen.

Ungarn: I, II, V, VI.

Auf Holzplätzen.

I. Azuga Fl.

Bulgarien; Ungarn: häufig.

Ungarn: I, II, IV.

LAGRIIDAE

LAGRIINI

LAGRIA Fabr.

III. Comana M. I.

III. Filaret I.

Bucarest I.

Calduraschani SN.

Blüthen besonders an Sträuchern.

Ungarn: I, II, V.

I. Laculetz I.

Azuga Fl.

Ungarn: gemein; Bucowina.

sulphuripes Gam.

macropus Küst.

betulae Herbst.

lepturoides F.

fallaciosus Rutg.

Proteus Kirsch.

(*dilatatus* Fald.)

atripes Muls.

birta L.

MELANDRIIDAE

ORCHESIINI

EUSTROPHUS Latr.

An Baumschwämmen (Eichen- und Buchen).

II. Dulcești H.

Bucovina; Ungarn I bis VI.

dermesifoides F.

HALOMENUS Panzer.

Auf Blüten, Larven in Baumschwämmen und altem Holz.

I. Prahowath. M.

Bucovina; Ungarn: VI.

humeralis Panz.

DYRCAEINI

XYLITA Paykull.

Unter morscher Rinde und faulem Holze.

II. Brosteni M.

Ungarn: I, III, V, VII.

I. Prahowath. M.

Ungarn: III, IV, VI.

laevigata Hellen.

livida Sahlb.

SERROPALPUS Hellenius.

In altem Holz, auch in Werkholz.

I. Gortzi M.

II. Brosteni M.

Azuga Fl.

barbatus Schall.

Bucovina; Ungarn: in der Montanregion.

(Fortsetzung folgt).

BIBLIOGRAPHIE

TRAITÉ THÉORIQUE ET PRATIQUE D'ÉLECTRICITÉ

par H. Pêcheux, avec notes additionnelles de I. Blondin et
E. Néculcea. — Paris. Delagrave

Qu'il me soit permis de citer, pour toute critique de cet ouvrage vraiment original, quelques passages glanés un peu au hasard.

P. 39. — *«Capacité de la terre. La terre est une sphère de rayon infini, la capacité de la terre est donc infinie» !* Quelques lignes plus loin on trouve: *«Pratiquement on emploie, comme unité de capacité, le Farad qui vaut 9×10^{11} unités C. G. S.»*, c'est à dire environ 1400 fois la capacité de la terre; celle-ci étant infinie, je laisse à l'auteur le soin de multiplier l'infini par 1400 pour trouver l'unité pratique de capacité.

P. 71. — Pour faciliter, sans doute, l'intelligence des phénomènes d'induction: *«Et de même que l'électricité à l'état statique peut charger par influence un conducteur isolé et primitivement à l'état neutre, de même l'électricité à l'état dynamique, c. à d. en mouvement (sous forme de courant) produira de l'électricité à l'état dynamique, c. à d. un autre courant, dans un conducteur à l'état neutre et isolé: ce phénomène d'influence électrodynamique portera le nom d'induction»*.

P. 214. — *Remarque importante. L'équation $E = Ri + \frac{dN}{dt}$ est absolument générale; elle s'applique aussi bien dans le cas où la force électromotrice E dans le circuit est déjà due à un courant induit, antérieur à celui qu'on observe; c'est-à-dire dans le cas où le circuit, primitivement à l'état neutre vient à se déplacer dans un champ magnétique qui y développe un premier courant induit, de force électromotrice E à l'instant t , et que ce premier courant induit y développe un second courant induit du à la Selfinduction du premier !*

Pauvre Faraday!

P. 255.—Alors que de nombreux savants ne parviennent pas à expliquer les mystérieuses brûlures produites par les rayons X, l'auteur les attribue, avec une touchante naïveté à l'action calorifique des rayons: *«L'action calorifique des rayons X a été d'ailleurs constatée par l'expérience en maintes circonstances récentes: des personnes soumises à un examen radiographique s'étant plaintes de brûlures sérieuses»....*

P. 723.—*«Capacité d'une pile. C'est le nombre de coulombs que fournit une pile «dans un temps donné» (l'heure généralement)»! On l'exprime en ampères-heures.*

P. 405 —Nous apprenons l'existence *«des alternateurs à haute fréquence donnant des centaines de mille volts»!*

P. 426.—On trouve que *«le magnéto-alternateur Meritens convient à l'éclairage des ateliers et des gares»?* et

P. 465.—*«Avec les courants continus il serait impossible pratiquement de faire circuler du courant a un voltage de 1000 volts»!*

P. 663.—L'auteur annonce que *des essais sont tentés, aux Etats-Unis d'Amérique du Nord, pour la réalisation d'un transatlantique (à propulsion électrique) devant marcher à une «vitesse triple»! de celle des grands paquebots à vapeur.*

Ou donc l'auteur va-t-il chercher de pareils renseignements?

P. 457.— *Un homme placé sur le circuit secondaire d'un transformateur de haute fréquence ne ressent aucune commotion, alors que des courants «monophasés» à quelques milliers de volts seulement produiraient une mort foudroyante. Confusion regrettable entre la notion de phase et la fréquence.*

P. 554.— Une autre confusion doublée d'une absurdité: *«Une puissance de 600 chevaux d'énergie électrique!»*

P. 561.— *Le calcul d'un câble pour courants alternatifs se fait— absolument — comme celui d'un câble pour courants continus!*

P. 609—610.—On trouve cette restriction d'un ridicule accompli : *Au point de vue strictement électrique, un moteur sera une dynamo mise en mouvement sous l'action d'un courant produit sans l'intermédiaire d'un moteur mécanique !*«

Ces quelques extraits laissent assez entrevoir la science profonde de l'auteur et l'esprit original dans lequel est conçu l'ensemble de l'ouvrage, pour me dispenser d'en parler ; je signalerai, pourtant comme particulièrement intéressants les chapitres relatifs : aux *unités électriques* (p. 258) ; aux *courants de Foucault* (p. 232) ; au *couplage des alternateurs* (p. 421) ; aux *transformateurs de courants alternatifs* (p. 461), et au *gramophone* (p. 709).

N. VASILESCO-KARPEN.



OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE

FĂCUTE LA

INSTITUTUL METEOROLOGIC DIN BUCURESCI

LUNA MARTIE 1905 st. n.

Director: ST. C. HEPITES

Înălțimea barometrului d'asupra nivelului mării 82 metri

ZILE	Presiunea at- mosferică la 0 ^h în mm.	Temperatura aerului C°				Ume- dela aerului		Heliograf în ore și decimii	Insolația maximă C°	Radiațiunea minimă C°	Temp. solului C°		Nebulozitatea 0-10	Vântul		Iuția în m. pe secundă	Apa cădută în mm.	Evaporațiunea apei în mm.	FENOMENE DIVERSE
		Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. mm.	Relat. %				Adâncime			Direcția dominantă					
											30 cm.	60 cm.							
1	751.8	1.3	2.2	-1.2	3.4	5.2	100	—	4.0	-0.8	0.2	0.6	10.0	ENE	3.5	2.4	0.0	≡ ¹ a-9 ^h 20; * ⁰ ≡ ⁰ 9 ^h 35; ≡ ⁰ 9 ^h 40-13 ^h 10	
2	55.2	2.2	3.5	1.1	2.4	5.4	99	—	7.2	1.0	0.4	0.6	10.0	ENE	2.0	0.4	0.1	≡ ⁰ 1 ^h 30-4 ^h ; ≡ ⁰ 1 ^h a-12 ^h	
3	56.9	1.9	2.5	1.1	1.4	5.2	98	—	3.9	1.0	0.8	0.7	10.0	ENE	2.9	—	0.1	—	
4	57.7	0.0	2.2	-0.6	2.8	4.4	96	—	3.3	-0.5	0.8	0.9	10.0	ENE	5.7	0.1	0.2	≡ ⁰ 8 ^h 30-18 ^h ; /14 ^h 45-p	
5	55.6	-1.7	0.2	-3.0	3.2	3.5	86	—	5.8	-3.8	0.4	0.9	10.0	ENE	4.4	—	0.3	/a; ≡p-a, a-12 ^h 30	
6	56.6	-0.1	1.8	-2.2	4.0	4.0	86	—	6.0	-1.5	0.4	0.8	10.0	SW	1.6	—	0.3	—	
7	53.9	0.1	1.6	-0.8	2.4	3.8	82	—	6.1	-0.4	0.8	1.0	10.0	WSW	1.9	—	0.5	—	
8	51.0	1.2	5.2	-0.9	6.1	4.7	92	5.3	17.3	-1.5	1.3	1.1	6.3	SW	1.9	—	0.2	≡ ⁰ a-11 ^h 20; ≡ ¹ p	
9	57.6	1.9	4.0	-1.0	5.0	5.0	93	—	10.0	-3.4	1.5	1.4	10.0	ENE	1.2	—	0.2	≡ ⁰ 1 ^h a-10 ^h 25	
10	60.0	3.4	7.0	1.9	5.1	4.4	75	0.9	15.5	-1.4	2.2	1.6	6.7	Var.	0.6	—	0.4	≡ ⁰ p	
11	57.2	4.3	11.1	-1.2	12.3	5.3	80	5.4	18.0	-3.9	2.2	1.9	6.0	WSW	2.2	—	0.9	≡ ¹ p	
12	59.6	6.0	15.0	-1.3	16.3	5.4	74	11.7	29.0	-3.0	3.2	2.1	0.0	SSE	0.9	—	0.9	≡ ⁰ 1 ^h a-8 ^h	
13	58.1	4.8	11.6	0.5	11.1	5.3	80	5.7	23.8	-1.1	4.2	2.8	5.7	ENE	3.5	—	0.8	—	
14	57.1	2.1	5.1	1.3	3.8	4.9	91	—	7.3	0.5	3.9	3.2	10.0	ENE	2.9	—	0.5	* ¹ 2 ^h -p	
15	56.3	1.5	3.6	0.1	3.5	4.9	94	—	7.6	-4.1	2.9	3.1	10.0	ENE	4.3	3.3	0.2	≡ ⁰ ; * ¹ a	
16	55.5	0.4	3.0	-0.6	3.6	3.6	75	0.2	14.8	-0.7	2.3	3.0	9.0	ENE, E	2.7	—	0.9	≡ ⁰ 1 ^h 48 ^h 50-p	
17	52.4	1.1	3.3	-0.9	4.2	4.5	88	0.2	11.5	-4.1	2.2	2.8	10.0	ENE	3.5	0.0	0.5	* ⁶ h10	
18	53.4	2.7	5.0	0.8	4.2	5.0	88	—	7.3	2.4	2.6	2.8	10.0	ENE	4.0	0.8	0.3	* ¹ a-7 ^h ; * ⁰ 7 ^h -8 ^h 30; ≡ ⁰ 10 ^h 20-13 ^h 30	
19	54.0	3.8	6.2	1.6	4.6	4.9	79	0.2	16.3	-0.1	3.1	3.0	10.0	ENE, NW	1.9	—	0.6	—	
20	53.1	6.7	12.3	3.3	9.0	5.3	70	3.2	27.5	2.7	4.6	3.4	8.7	Var.	1.0	0.0	1.3	≡ ⁰ 18 ^h 55-19 ^h 30	
21	56.0	3.9	7.3	1.8	5.5	4.1	67	—	15.0	0.2	5.2	4.1	9.7	ESE	2.3	—	1.0	—	
22	59.6	4.0	6.5	1.6	4.9	3.4	55	—	16.1	1.9	4.7	4.2	10.0	ESE	1.1	—	1.0	≡ ⁰ a	
23	59.7	3.5	8.0	1.5	6.5	3.7	62	5.3	29.9	0.4	4.8	4.4	7.7	Var.	2.1	0.0	1.0	* ⁶ h-6 ^h 50	
24	54.7	5.3	11.4	0.2	11.2	4.0	60	5.9	27.2	-1.7	5.1	4.7	7.3	ESE	2.8	—	1.4	≡ ¹ a	
25	55.3	4.6	9.2	1.4	7.8	5.1	78	1.5	21.8	-1.0	5.3	4.9	8.0	ENE	3.3	—	1.7	—	
26	58.1	4.0	6.9	0.1	6.8	5.7	89	—	12.6	1.5	4.9	5.0	10.0	ENE	1.7	0.0	0.2	≡ ¹ a; ≡ ⁰ 1 ^h 15	
27	57.1	4.5	6.2	2.6	3.6	6.3	97	—	10.1	-2.0	4.9	4.9	10.0	ENE	2.8	10.5	0.6	≡ ⁰ 5 ^h 15-p	
28	55.1	6.7	11.0	3.5	7.5	6.1	81	0.3	19.2	2.0	5.6	4.9	10.0	NW	1.1	4.8	0.7	≡ ⁰ a; ≡ ⁰ a	
29	56.0	10.0	16.6	4.0	12.6	6.7	70	6.8	33.0	1.6	7.6	5.4	8.0	SSE	1.6	—	1.6	≡ ¹ a	
30	60.2	10.3	15.0	8.3	6.7	6.4	67	3.1	29.0	6.0	9.2	6.4	6.0	ESE, S	1.1	—	0.9	≡ ¹ p	
31	58.1	10.6	18.2	3.2	15.0	6.4	65	10.3	34.9	0.1	9.1	7.0	2.7	WSW, W	1.4	—	1.8	≡ ¹ 0 ^h a-7 ^h 55	
M.	56.2	3.6	7.2	0.8	6.4	4.9	81	66.0	15.8	-0.4	3.3	3.0	8.4	ENE	2.4	22.3	21.1	—	

Timpul în luna Martie a fost în general rece, mai mult închis și cu puține precipitații în atmosferice.

Temperatura lunară, 3^o6, este cu aproape un grad mai mică ca valoarea normală; limitele între cari ea a oscilat de la 1857 încoace sunt: +42^o2 în 1863 și -3^o8 în 1875. La 31 s'a înscris temperatura maximă absolută din cursul lunii +18^o2, iar la 5 cea mai coborâtă -34^o0. În alți ani, de la 1877 încôce, termometrul s'a ridicat în această lună până la +27^o8 în 1882, iar în anul următor el s'a coborât la -19^o0. Au fost în total 11 zile cu îngheț și nici una de iarnă; de obicei sunt 16 și 2 de asemenea zile.

Totalul precipitațiilor atmosferice, 22 mm., este cu aproape 50% mai mic ca acela ce se obține în mod normal. Cantități apreciabile de apă au cădut în 7 zile; în 3 ea a provenit din câte puțină ninsoră.

Presiunea atmosferică mijlocie 756.2 mm. este cu 2 mm. mai ridicată ca valoarea normală. Barometrul a oscilat între 761.1 mm la 10 și 23 și 750.7 la 8.

Vântul dominant a fost Crivățul. Vânt tare a suflat în 2 zile, la 4 și 5. În această din urmă și iuția vântului atinsese 15 metri pe secundă.

Aerul atmosferic a fost cu 7% mai umed, iar cerul mult mai înnoirat ca de obicei. Zile senine am avut 2, nouroase 6 și acoperite 23; în mod normal sunt în această lună 9, 1 și 12 de asemenea zile.

Sorele a strălucit foarte puțin, abia 66 de ore în 46 zile; în general acest astru se arată în Martie 136 de ore în 23 de zile. Afară de anul trecut, când Sorele a strălucit și mai puțin cu o oră ca acum, uici o dată în ultimii 21 de ani nu s'a mai întâmplat ca Sorele să strălucască atât de puțin ca acum.

Rouă s'a notat în 4 zile, brumă în una, ceață în 9, puțin polei în una la 5, iar la 16 un frumos halo lunar.

La 12 s'au vădut fluturi, iar la 25 broște și cocori. În ultimele zile s'a auzit orăcăitul broștelor.

Din cauza frigului vegetațiunea este întârziată. La arbori, arbuști și pomi fructiferi mugurii abia s'au umflat, iar la agriș și soc ei au început a se deschide. În urma ploilor de la 27 și 28 și a timpului relativ cald ce a urmat, iarba a crescut cu multă vigoare, câmpul este verde. La 9 s'au vădut în grădina ghiociei înfloriți, iar la 23 viorile. Rapița și grăul de toamnă în regiunea Bucureștilor sunt foarte frumoase și viguroase. La rapița au crescut deja două rânduri de foi, iar grăul este foarte bine înfrățit și mult desvoltat. Semănăturile de primăveră au întârziat foarte mult; orzul s'a semănat la 24 Martie, el nu resărise încă la finele lunii.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE
FĂCUTE LA
INSTITUTUL METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI

LUNA APRILIE 1905 st. n.

Director: ST. C. HEPITES

Înălțimea barometrului d'asupra nivelului mării 82 metri

Q L E	Prostimen atmosferic în p. în mm.	Temperatura aerului C°				Umezeala aerului		Heliograf în ore și decim.		Insoalețuna maxima C°		Radiațunea minima C°		Temp. solului C°		Nebulozitate 0-10	Vântul		Direcția dominantă	Viteza în m. pe secundă	Apa căzuță în mm.	Evaporația apei în mm.	FENOMENE DIVERSE
		Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. în mm.	Relat. în %	Heliograf în ore și decim.	Insoalețuna maxima C°	Radiațunea minima C°	Adânc.		Nebulozitate 0-10	Direcția dominantă	Viteza în m. pe secundă								
											30cm	6'cm											
1	753.9	13.2	20.0	5.9	14.1	7.0	58	0.2	37.0	2.2	10.0	7.5	4.3	W	1.8	0.0	2.8	♂'a; ♂p.					
2	57.4	8.5	14.1	5.8	8.3	5.3	6	8.4	18.4	5.4	10.5	8.4	5.0	SSW	2.8	0.9	2.9	♂ ⁵ ♂ ⁵⁰ , 7 ^h 43 7 ^h 37, 8 ^h 40.					
3	49.1	9.7	17.4	1.4	16.0	5.3	55	9.1	30.4	-0.5	9.6	8.4	8.0	SSW	3.1	—	2.5	♂'a; ♂ ² 1 ^h 50—2 ^h 25.					
4	52.5	8.0	13.5	3.2	10.3	4.3	52	8.2	24.7	1.3	9.7	8.1	3.7	WSW, NNE	4.7	0.2	3.1	♂'a; ♂ ¹ 4 ^h —5, 8 ^h 30—15 ^h .					
5	54.0	7.6	14.1	-0.5	14.6	4.4	51	11.2	27.2	-5.1	8.6	8.2	2.3	VAR	2.4	—	3.6	♂'a.					
6	41.6	8.7	15.2	1.4	10.8	6.6	74	0.8	32.0	2.0	9.1	8.3	6.3	WSW	2.6	0.2	1.4	♂ ⁰ 1 ^h 45—12 ^h 30.					
7	46.5	6.1	11.1	1.9	9.2	3.8	5	5.1	24.6	1.7	8.5	8.2	9.0	VAR	3.8	0.2	1.3	♂; *8 ^h —8 ^h 15; ♂ ¹ 4 ^h 30.					
8	50.6	4.3	11.2	-3.4	14.6	3.0	45	13.0	28.1	-5.6	7.7	7.9	1.0	VAR	3.0	—	3.6	♂'a.					
9	57.2	1.1	6.9	-1.0	7.9	4.3	83	4.3	11.0	-2.5	7.1	7.9	3.7	VAR	2.9	4.7	0.6	♂ ⁰ ♂ ⁰ ; *6 ^h 40; *1 ^h 2 7 ^h 35, 8 ^h 50, 12 ^h 10					
10	59.5	6.1	14.5	-2.6	17.1	3.6	46	12.1	28.4	-5.7	6.8	7.2	2.0	VAR	0.8	—	1.5	♂ ² a; ♂ ⁰ 1 19 ^h —p.					
11	52.7	12.5	22.3	1.6	20.7	6.3	52	6.5	37.4	-2.1	8.4	7.4	6.7	E	0.6	—	1.4	♂ ⁰ a; ♂ ⁰ p.					
12	48.7	15.7	22.0	10.1	11.9	9.0	63	1.6	35.0	7.5	11.2	8.5	7.3	WSW	2.7	—	2.5	♂ ⁰ 18 ^h 40.					
13	47.1	14.7	22.2	10.0	12.2	10.5	81	7.1	40.1	8.0	12.6	9.2	9.0	WSW	2.5	2.8	1.6	♂ ⁰ 1 6 ^h 20; ♂ ² 14 ^h 30—p; ♂ ¹ p.					
14	49.5	11.3	14.5	9.8	4.7	7.3	73	0.5	26.0	9.9	12.6	10.0	9.3	ENE	3.5	37.1	1.2	♂ ¹ ♂ ⁰ a, 19 ^h 30—p.					
15	51.0	9.6	12.2	8.1	4.1	7.5	82	—	15.9	8.3	11.4	10.2	10.0	W	1.2	0.2	0.3	♂ ⁰ 10 ^h 40.					
16	51.0	9.4	13.5	5.9	7.6	6.4	69	5.2	31.4	4.3	14.5	10.0	7.7	ENE	3.9	—	1.7	♂ ⁰ 1 p.					
17	50.0	11.8	20.1	4.8	15.3	6.9	62	9.1	33.5	3.5	11.3	10.0	6.7	ENE ENE	4.6	—	2.0	♂ ⁰ a; ♂ ¹ 15 ^h 20; ♂ ⁰ 21 ^h —p.					
18	42.6	12.8	19.7	8.1	11.6	9.5	82	5.0	31.1	7.6	11.6	10.2	8.0	ENE	3.4	6.0	1.5	♂ ⁰ a, 8 ^h 52, 9 ^h 50; ♂ ² 20 ^h —p; ♂ ⁰ 1 p.					
19	46.9	12.7	17.2	8.6	8.6	7.7	68	9.2	29.0	6.7	12.8	10.6	6.3	WSW	3.6	3.4	2.6	♂ ¹ 13 ^h —17 ^h .					
20	52.0	12.3	20.2	5.0	15.2	6.3	55	1.6	34.7	2.9	12.5	10.9	2.4	W	3.0	—	3.0	♂'a; ♂1 p.					
21	49.2	15.6	24.4	7.1	17.3	8.0	57	9.6	44.2	4.5	13.0	11.1	4.3	ESE	2.5	—	2.6	♂'a.					
22	41.2	14.9	23.2	9.7	13.5	8.7	67	7.4	42.2	8.5	14.0	11.5	6.3	ENE	2.9	4.4	3.3	♂'a; ♂ ⁰ 18 ^h ; ♂ ² 18 ^h 2; ♂ ¹ 18 ^h ; ♂ ¹ Δ 19 ^h 6; ♂ ¹ p					
23	44.2	8.1	13.5	7.5	6.0	7.2	88	—	16.8	7.5	13.1	11.8	10.0	VAR	2.5	26.0	0.4	♂ ⁰ 1 p—a, a 15 ^h 15.					
24	52.4	8.2	14.1	3.7	10.4	5.6	65	5.3	28.0	2.5	11.4	11.4	8.0	SSW	1.9	—	1.4	♂ ⁰ a.					
25	56.5	9.2	16.7	4.3	15.4	6.2	66	13.5	31.7	-0.9	11.4	11.1	2.3	SSW, NNE	2.1	—	1.7	♂'a.					
26	58.0	9.2	15.5	5.6	9.9	6.4	72	3.9	32.7	2.4	11.8	11.2	5.0	VAR	1.7	0.0	0.8	♂ ⁰ a; ♂ ⁷ h40; ♂ ⁰ p.					
27	55.8	9.6	16.3	3.6	12.7	6.0	62	8.8	35.3	-0.6	11.7	11.2	3.7	NNE, ENE	1.8	0.1	1.3	♂'a; ♂ ⁰ 16 ^h ; ♂ ⁰ 17 ^h 13—17 ^h 5 ^h .					
28	56.9	11.4	17.5	5.6	1.9	5.7	54	8.8	31.8	3.3	12.0	11.3	5.3	ENE, NNE	1.7	—	1.9	♂ ⁰ a; p.					
29	58.9	12.3	18.6	4.9	13.7	5.6	48	13.8	34.8	0.1	12.4	11.3	1.7	ENE	1.6	—	1.7	♂ ² a; ♂1 p.					
30	58.9	15.0	22.0	6.5	15.5	6.5	46	14.1	35.8	2.0	13.1	11.6	1.0	N, ENE	0.9	—	1.9	♂ ² a.					
31	51.5	10.3	16.8	4.8	12.0	6.4	63	22.5	30.4	2.6	10.9	9.7	5.5	ENE	2.5	86.2	58.1						

Luna Apriele este caracterizată atât la București, cât și în restul țării printr-un timp relativ rece în prima și ultima decadă, zăpadă abundentă care a căzut la 9 și ploaie destul de dese în tot cursul ei.

Temperatura lunară 0,3 este numai cu 0,2 mai mică ca valoarea normală; limitele între care ea a variat de la 1857 încoace. Anul 1941 a fost cel mai cald din 1891 la Iași, înregistrându-se cea mai ridicată temperatură a din cursul lunii 39, iar la 21 cea mai ridicată 26,4. Au fost 3 zile cu îngheț și nici una de vară; de obicei în Apriele sunt 2 zile de vară.

În total pe mare am avut trei din care unul necede, lun. 86 mm toare și în mod simțitor pe cel normal. Cantități aprecia-
bile de apă s-au așezat în 13 zile, iar mai în 9 când s'a obținut 5 mm, apa a porsent din ninsoare. În arctici și zapada caldea ca în toată
noaptea și a rămas 7 m de zapada la ora 11 dim. și, după amiază, când vremea a fost destul de frumoasă, dănea și în toată repede.
Pluie de la 13.18.22 și 27 nu fost locurile de manifestări electrice.

Presiunea atmosferică mijlocie la 10 m este cu 1 mm mai mică ca normală. Barometrul a oscilat în cursul acestei luni între 761,0 mm la 10 și 760,2 mm la 22.

Vântul dominant a fost Anstrul, Vânt mare a suflat în 5 zile; la 4 furteli se aflasec aproape 13 metri pe secundă, 67 la 10 metri pe secundă și 67 la 10 metri pe secundă. Vântul de miază noapte a suflat mai puțin înalt, furteli de 7, norocul și acoperite 9, 94 ale a strălucit foarte mult în această luna 25 de ore în loc de 190 de ore cât el se arată în general. De la 188, încăce sunt numai 4 ore în care durata de al el creștea pe secundă și 67 la 10 metri pe secundă.

1. **Coronă** în 1, în caz durată de 2 zile, circa 6 proclit într-o foaie și mai mare că acedim.
2. **Coronă** în 1, în caz durată de 13 zile, înca în 6, înainte și după în 1, grădina în 1, la 22, hede înar într-o sâra, în 16, și coronă în 3.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE

FACUTE LA

INSTITUTUL METEOROLOGIC DIN BUCURESCI

LUNA MAIÜ 1905 st. n.

Director: ST. C. HEPITES

Înălțimea barometrului d'asupra nivelului mării 82 metri

ZILE	Presiunea at- mosferică la 00 în mm.	Temperatura aerului Cº				Ume- zeala aerului		Heliograful în ore și decimil	Insolațiunea maximă Cº	Radiațiunea minimă Cº	Temp. solul. Cº		Nebulozitatea 0-10	Vântul		Apa cădută în mm.	Evaporațiunea apei în mm.	FENOMENE DIVERSE	
		Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. mm.	Relat. %				Adânc.	30 cm		10 cm	Direcția dominantă				Viteza în m. pe secundă
1	759.1	15.7	22.9	7.7	15.2	7.8	53	8.5	37.3	3.3	14.1	12.1	3.7	Var	0.7	—	2.6	☉ ^{14h55} ; ☾ ^p	
2	60.2	15.6	23.2	7.8	15.4	6.6	47	14.1	40.0	2.0	14.4	12.4	0.7	ESE	1.1	—	1.9	☾ ^{2a}	
3	59.9	17.4	25.1	9.6	15.5	6.8	42	12.5	41.8	2.1	14.9	12.7	2.0	NW, ENE	1.2	—	2.8	☾ ^{2a}	
4	59.7	16.0	23.3	9.0	14.3	6.8	47	10.6	42.2	3.0	15.3	13.1	4.3	ENE	2.4	—	2.8	☾ ^{2a} ; ☉ ^{14h34}	
5	61.5	14.9	20.5	9.0	11.5	6.6	49	11.6	36.0	4.5	15.0	13.3	2.7	NNE, ENE	4.1	—	2.9	☉ ^{0a} ; ☉ ^{8h20-14h5}	
6	60.2	17.0	23.7	8.7	15.0	6.4	40	11.6	41.8	4.8	15.1	13.4	3.0	NNE, ENE	3.9	—	3.5	☉ ^{0a} ; ☉ ^{18h50-12h15} ; ☉ ^{13h-15h5}	
7	59.3	18.2	24.0	13.1	10.9	8.1	49	8.2	37.8	10.0	15.3	13.6	4.7	NW, ENE	3.7	—	3.5	☉ ^p	
8	59.6	17.6	25.7	11.2	14.5	9.1	56	11.1	42.7	6.1	16.5	14.0	5.0	ENE, ESE	2.0	—	2.2	☉ ^{1a} ; ☉ ^{6h-8h} ; ☉ ^{18h-12h}	
9	58.1	15.2	23.9	7.8	16.1	8.7	62	10.7	39.1	5.0	16.7	14.3	3.7	ENE	3.2	—	2.8	☉ ^{1a} ; ☉ ^{19h40-p}	
10	56.5	13.9	21.4	7.1	14.3	6.5	59	5.1	34.3	4.9	16.1	14.4	5.7	ENE	4.4	—	2.4	☉ ^{1a}	
11	58.1	14.7	20.5	9.7	10.8	8.7	65	5.3	36.0	8.5	16.0	14.4	9.3	ENE	4.2	—	1.9	☉ ^{0a}	
12	59.1	14.3	20.6	11.1	9.5	8.6	69	5.9	33.5	10.1	16.2	14.5	5.0	ENE	3.6	0.7	2.0	☉ ^{0a} ; ☉ ^{5h-7h45}	
13	54.7	14.5	19.1	9.0	10.1	10.6	78	3.8	30.8	7.0	16.0	14.6	7.0	ENE	3.2	0.8	1.0	☉ ^{0a} ; ☉ ^{12h45-13h} ; ☉ ^{14h50}	
14	53.8	14.1	19.0	10.1	8.9	10.7	83	2.6	32.7	7.6	15.6	14.3	8.7	Var	2.2	9.1	0.9	☉ ^{0a} ; ☉ ^{6h30} ; ☉ ^{7h} ; ☉ ^{14h5} ; ☉ ^{0a} ; ☉ ^{10h22-12h}	
15	54.1	16.7	24.3	9.6	14.7	10.6	69	9.8	35.8	8.0	15.9	14.3	4.7	WSW, SSW	2.3	—	2.7	☉ ^{0a} ; ☉ ^{14p}	
16	54.6	18.4	25.5	12.7	12.8	11.3	66	10.6	40.0	9.0	17.2	14.8	4.0	ENE	2.9	—	2.1	☉ ^{1a}	
17	55.9	18.3	24.6	14.0	10.6	11.9	72	9.5	36.4	11.7	18.1	15.1	5.7	ENE	2.7	13.0	1.7	☉ ^{0a} ; ☉ ^{5h5-5h45} ; ☉ ^{14h} ; ☉ ^{15h30} ; ☉ ^{8h}	
18	56.3	19.6	27.1	13.5	13.6	10.8	56	9.6	39.2	10.6	18.8	15.9	5.3	ENE	1.8	—	2.4	☉ ^{0a} ; ☉ ^{14p}	
19	53.4	19.1	26.6	12.5	14.1	11.2	61	12.9	42.9	10.2	19.2	16.2	6.0	ENE, ESE	2.2	—	3.0	☉ ^{1a} ; ☉ ^{18h30-20h}	
20	50.1	19.0	26.2	13.8	12.4	8.9	52	10.1	43.0	11.5	19.9	16.7	6.7	ESE	4.0	0.0	2.4	☉ ^{1a} ; ☉ ^{7h} ; ☉ ^{14p}	
21	46.5	17.2	22.7	12.8	9.9	10.5	69	5.5	39.8	10.7	19.9	17.1	5.7	SSW	4.1	6.3	1.4	☉ ^{0a} ; ☉ ^{14p} ; ☉ ^{210h47} ; ☉ ^{0a} ; ☉ ^{16h50} ; ☉ ^{0a}	
22	48.3	18.1	25.5	10.3	15.2	9.9	58	11.8	39.0	8.9	18.9	16.9	7.3	WSW	1.8	—	3.8	☉ ^{17h52}	
23	47.3	21.9	29.0	15.0	14.0	11.1	52	10.8	45.4	11.8	20.2	17.1	4.7	ENE	0.9	—	2.4	☉ ^{1a} ; ☉ ^{9h} ; ☉ ^{0p}	
24	44.7	22.3	32.0	14.2	17.8	12.3	55	11.9	47.0	14.0	21.3	17.7	6.0	ENE	4.2	0.1	2.1	☉ ^{1a} ; ☉ ^{14h} ; ☉ ^{17h45} ; ☉ ^{19h32-p} ; ☉ ^{14p}	
25	49.1	14.1	23.6	12.8	10.8	10.2	84	0.8	25.8	12.6	20.8	18.3	9.7	ENE	3.2	1.9	2.0	☉ ^{0a} ; ☉ ^{3h45-3h30}	
26	53.1	10.3	12.8	8.6	4.2	9.0	94	—	15.9	7.5	17.3	17.7	10.0	ENE, WSW	3.4	9.5	0.6	☉ ^{0a} ; ☉ ^{10h5-11h55} ; ☉ ^{13h30-13h55}	
27	57.1	13.8	18.0	10.8	7.2	9.3	77	—	24.5	10.1	16.2	16.7	9.7	SE	1.1	0.4	1.2	☉ ^{0a} ; ☉ ^{5h52-6h45}	
28	58.4	16.0	23.3	9.2	14.1	8.9	60	9.6	43.0	12.5	17.1	16.3	6.7	W, NNE	1.6	—	2.5	☉ ^{2a}	
29	56.5	16.0	21.5	12.5	9.0	8.8	61	4.0	41.3	10.5	17.9	16.4	6.0	NW	1.6	1.1	1.8	☉ ^{1a} ; ☉ ^{0a} ; ☉ ^{12h15} ; ☉ ^{12h28}	
30	55.8	13.9	17.1	12.6	4.5	10.0	84	—	24.2	10.2	17.1	16.4	10.0	Var	1.5	2.4	1.5	☉ ^{0a} ; ☉ ^{14h20} ; ☉ ^{15h} ; ☉ ^{16h25} ; ☉ ^{17h50-p}	
31	54.8	16.0	20.4	11.1	9.3	10.2	70	7.6	37.2	8.0	16.9	16.1	9.0	ENE	1.9	1.6	1.6	☉ ^{0a} ; ☉ ^{17h} ; ☉ ^{17h} ; ☉ ^{19h8}	
M.	55.4	16.4	23.0	10.9	12.1	9.3	63	24.1	37.0	8.2	17.1	15.2	5.9	ENE	2.3	46.9	68.4		

Luna Maiü 1905, la București-Grădinar, a fost caracterizată, în ce privește temperatura, prin două perioade reci, dintre care cea mai remarcabilă a fost cea formată din ultimele 7 zile. Cât privește ploia, de și a căzut într'un număr foarte mare de zile din ultimele 2 decade, ea a fost sub normală.

Temperatura lunară 160.4 este egală cu valoarea normală; limitele între care ea a variat de la 1857 încôce sunt: 210.6 în 1872 și 149.0 în 1902. De la 9 la 14, și mai cu deosebire de la 25 la finele lunii, timpul a fost rece. Temperatura minimă absolută din cursul lunii 70.1 s'a notat la 40, iar maxima absolută 32.0 la 24. Zile de vară 9; de obicei sunt 11. Prima zi de vară a fost la 3.

Cantitatea totală de apă 47 mm., este cu 22% mai mică ca aceea ce se obține de obicei în această lună. Au fost 12 zile în care au căzut cantități apreciabile de apă; în 6 zile ploia a fost însoțită de manifestațiuni electrice.

Presiunea atmosferică mijlocie 755.4 mm. este cu aproape 3 mm. mai ridicată ca normală. Barometrul a oscilat între 761.7 mm. la 5 și 744.5 mm. la 24.

Vântul dominant a fost Crivățul, care a suflat în proporțiune de 54%. Vânt tare a bătut în 5 zile; la 24 viteza maximă de vânt ajunsese la 12 metri pe secundă. Gradul de umiditate al aerului a fost normal, iar cerul mai înnoirat ca de obicei. Au fost 4 zile senine, 20 noroase și 7 acoperite. Soarele strălucit 246 de ore, adică cu 2 ore mai puțin ca în mod normal. Afară de zilele de 26, 27 și 30, când cerul a fost absolut acoperit, în toate cele-alte zile acest astru s'a arătat.

Rouă s'a notat în 49 zile, cea în 1, tunete și fulge e în 6, curcubeu în 3, halo solar în 5, coronă solară în 2 și coronă lunară în 3.

Timpul destul de călduros și ploile de și nu prea abundente dar dese, au făcut ca vegetațiunea din împrejurimile Bucureștilor să se desvolte cu foarte mare vigoare? În prima jumătate a lunii au înfrunzit și înflorit toți arborii și pomii fructiferi ce mai rămăseseră din luna trecută; toate speciile au fructul format și destul de mare. În ultima decadă a înflorit salcâmul și socul. Catre sfârșitul lunii au apărut căpșunile și cireșile timpurii. Rapița splendid de frumoasă în parcul institutului meteorologic, a înflorit în prima decadă; ea a legat foarte bine și este aproape de maturitate. Grâu și orz au crescut foarte mult, având înălțimea de peste un metru. La 25 a dat specul la grâu, și în ultima zi a lunii la orz. Înflorirea și fecundația la grâu s'a făcut. Porumbul a răsărit la 4 Maiü, la 20 s'a prășit pentru prima dată; la finele lunii el avea 50 cm. înălțime. Ploile din ultima decadă au culcat mare parte din cereale, mai ales rapița.

BULETINUL SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE BUCUREȘCI

ANUL XIV-lea. SEPTEMBRE—OCTOMBRE

No. 5.

VARIATION DES TEMPÉRATURES DE FUSION AVEC LA PRESSION. RELATIONS ENTRE LES TEMPÉRATURES ABSOLUES DE FUSION ET PRESSIONS

PAR

D. NEGREANU

I. Généralités. Historique.

En 1849, James Thomson établit par des considérations thermodynamiques la relation qui exprime la variation du point de fusion d'un corps solide, quand on fait varier la pression exercée sur lui¹⁾. Cette relation est exprimée par :

$$(1) \quad L = \frac{1}{E} T (v' - v) \frac{dp}{dt}$$

où L est la chaleur latente de fusion du corps, E l'équivalent mécanique de la calorie, T la température absolue de fusion, v et v' les volumes spécifiques du corps à l'état solide et liquide, dp et dt des variations infiniment petites de la pression et de la température vulgaire.

La vérification de cette relation a été faite vers 1850 par Lord Kelvin (connu à cette époque sous le nom de Sir William Thom-

¹⁾ J. THOMSON. Annales de Chimie et de Physique, 3^e série, t. XXXV, 1852, p. 76.

son)¹⁾. La glace étant comprimée entre 8,1 atmosphères et 16,8 atmosphères, Lord Kelvin trouve les résultats suivants :

Pressions en atmosphères	Diminution de la température observée sous 0°	Diminution de la température calculée d'après la formule sous 0°
8,1	0°,059	0°,061
16,8	0°,120	0°,126

De l'inspection de ce tableau, on conclut que la relation de James Thomson est assez bien vérifiée.

Bunsen²⁾ publia, en 1852, les résultats de ses recherches sur la variation du point de fusion du blanc de baleine et de la paraphine. Il constata que les points de fusion de ces corps, dont le volume à l'état liquide est plus grand que celui à l'état solide, croît à mesure que la pression augmente. Voilà les chiffres indiqués par Bunsen, que l'on trouve cités à peu près dans tous les traités de Chaleur ou Thermodynamique :

Pressions en atmosphères	Température de fusion du blanc de baleine	Pressions en atmosphères	Température de fusion de la paraphine
1	47°,7	1	46°,3
29	48°,3	85	48°,9
96	49°,7	100	49°,9
156	50°,9		

Ces chiffres ne peuvent donner une confirmation de l'équation de Thomson, puisque l'on n'a mesuré dans ces expériences que les températures de fusion et les pressions, laissant de côté les volumes spécifiques ainsi que les chaleurs latentes.

Les expériences de Bunsen sont plutôt qualitatives et servent à indiquer le sens de la variation des températures de fusion par rapport à la pression.

Hopkins³⁾ entreprit des expériences jusqu'à 800 atmosphères

¹⁾ W. THOMSON. Philosophical Magazine, 3^e série, t. XXXVII, 1850. De même, Annales de Physique et Chimie, 3^e série, t. LVI, 1852, p. 252.

²⁾ BUNSEN. Pogg. Ann. t. LXXXI et Annales de Physique et Chimie, 3^e série, t. XXXV, p. 83.

³⁾ HOPKINS. Rep. of Brit. Association, II, 1851, p. 57.

sur le blanc de baleine, la stéarine et le soufre. Voilà les températures de fusion de ces substances sous diverses pressions :

Pressions en atmosphères	Blanc de baleine	Cire	Stéarine	Soufre
1	51 ⁰	64 ⁰ ,5	72 ⁰ ,5	107 ⁰ ,0
519	60 ⁰	74 ⁰ ,6	73 ⁰ ,6	135 ⁰ ,2
792	80 ⁰ ,2	80 ⁰ ,2	79 ⁰ ,2	140 ⁰ ,5

Les expériences de Hopkins, ainsi que celles de Bunsen, servent à indiquer le sens de la variation des températures de fusion par rapport aux pressions.

Des recherches précises ont été faites par Dewar ¹⁾ en 1880, qui reprit les expériences de Lord Kelvin sur l'eau. Opérant jusqu'à la pression de 250 atmosphères, Dewar trouve que la température de fusion de la glace décroît de 0⁰,0072 pour une élévation de pression égale à une atmosphère, tandis que Lord Kelvin trouve, en 1850, que la diminution est de 0.0075, qui se confond à celle calculée théoriquement par James Thomson.

Battelli ²⁾ se propose de vérifier l'équation de Thomson. Il opère sur la paraffine, le blanc de baleine, la naphthaline, la paratoluidine, la naphtylamine, etc. ; les pressions sont de 1, 8, 12 et 15 atmosphères. Voilà les chiffres donnés par Battelli :

SUBSTANCES	TEMPÉRATURES DE FUSION SOUS LES PRESSIONS			
	1 atm.	8 atm.	12 atm.	15 atm.
Paraffine	52 ⁰ ,40	52 ⁰ ,640	52 ⁰ ,760	
Blanc de baleine . . .	43 ⁰ ,90	44 ⁰ ,05	44 ⁰ ,12	
Naphthaline	79 ⁰ ,20	79 ⁰ ,480	79 ⁰ ,605	
Nitronaphthaline . . .	56 ⁰ ,00	56 ⁰ ,186	56 ⁰ ,300	
Paratoluidine	38 ⁰ ,90	39 ⁰ ,00	39 ⁰ ,040	39 ⁰ ,080
Diphenylamine.	51 ⁰ ,00	51 ⁰ ,180	51 ⁰ ,260	
Naphtylamine	43 ⁰ ,40	53 ⁰ ,505	43 ⁰ ,580	43 ⁰ ,620

Battelli, déterminant en même temps les volumes spécifiques et les chaleurs latentes, trouve que l'équation de Thomson est assez bien vérifiée.

¹⁾ DEWAR. Proc. Roy. Soc. t. XXX, p. 553, 1880.

²⁾ BATTELLI. Atti del R. Istituto Veneto, 1886. Journal de Physique, 2^e série, VI, (1887)

Damien ¹⁾, en 1891, fait connaître les résultats de ses expériences sur la variation de la température de fusion des corps assujettis à des pressions croissantes. Il ne se propose pas de vérifier l'équation de Thomson, mais trouver la relation suivant laquelle varient les températures de fusion par rapport aux pressions. Les substances, sur lesquelles il opère, ont toutes le point de fusion inférieur aux températures de 100°. D'après Damien, la température t de fusion d'une substance à la pression p est représentée par la relation :

$$t = t_0 + a(p-1) - b(p-1)^2,$$

où t_0 est la température de fusion du corps sous la pression normale, a et b deux constantes.

De la relation précédente on obtient par dérivation :

$$\frac{dt}{dp} = a - 2b(p-1).$$

Cette dérivée devient nulle pour une pression p_0 déterminée par :

$$p_0 = \frac{a}{2b} + 1.$$

Pour les pressions supérieures à p_0 , la dérivée $\frac{dt}{dp}$ devient négative. Suivant Damien, le point de fusion des corps augmenterait d'abord à mesure que la pression croît, passerait par une valeur maxima correspondante à la pression p_0 et puis décroîtrait, quand la pression continuera à augmenter.

De Visser ²⁾ effectue des expériences très précises pour vérifier l'équation de Thomson. Il opère sur l'acide acétique, qu'il prépare très pur, ayant constaté que les impuretés modifient énormément les points de fusion et détermine les variations de températures de ce corps, quand les pressions varient entre 1 et 12 atmosphères, puis entre 12 et 16 atmosphères. Les expériences confirment l'exactitude de l'équation de Thomson.

¹⁾ Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris, tome CXIII, 2^e série, 1891 et Journal de Physique, 2^e série, 1893, p. 90.

²⁾ DE VISSER. Journal de Physique, 3^e série, IV (1895).

Demerliac¹⁾ se propose de vérifier l'équation de Thomson et d'étudier, comme Damien, la variation de la température de fusion avec la pression. Il opère sur le benzène, le bromure d'éthylène, la paratoluidine et la naphtylamine, qu'il emploie très purs. Demerliac trouve que l'équation de Thomson est bien vérifiée. Opérant jusqu'à des pressions de 20 atmosphères, Demerliac établit que la relation entre la température de fusion t et la pression p est de la forme :

$$t = t_0 + ap - bp^2,$$

où a et b sont des constantes, caractéristiques pour chaque corps en particulier, et t_0 la température de fusion sous la pression normale.

Si les pressions sont grandes, la relation entre les températures et les pressions est représentée par une branche d'une courbe hyperbolique ; ainsi pour le benzène la relation est la suivante :

$$0,00002109 p^2 + 0,003554 pt - 0,10598 t^2 - 0,030143 p + t = 0$$

Dans l'hypothèse que la pression est infinie, l'augmentation des températures de fusion dans ce cas serait exprimée :

Pour le benzène	par une augmentation de 4 ⁰ ,97			
» la paratoluidine	»	»	»	1 ⁰ ,609
» » naphtylamine	»	»	»	0,99
» le bromure d'éthylène	»	»	»	2,98

D'après Demerliac, l'expérience confirme qu'à partir d'une pression donnée les variations des températures de fusion seraient nulles ; ces résultats de l'expérience se confondraient à ceux théoriques indiqués plus haut.

Je vais réunir, dans le tableau suivant, les résultats obtenus par Demerliac²⁾.

¹⁾ DEMERLIAC. Thèse de doctorat, 1898 ; Journal de Physique, 3e série, VI, p. 126 et VII, p. 491.

²⁾ DEMERLIAC. Thèse de doctorat, 1898, p. 69, 70, 76, 81, 85.

Pressions en atmosphères	Températures de fusion des substances suivantes en degrés centigrades			
	Benzène	Paratoluidine	Naphtylamine	Bromure d'éthylène
1.....	5 ⁰ ,41.....	40 ⁰ ,111	48,173	9,528
10.....	5 ⁰ ,704	40 ⁰ ,298	48,341	9,772
20.....	5 ⁰ ,994	40,469	48,493	10,001
30.....	6 ⁰ ,281	40,625	48,621	10,209
40.....	6 ⁰ ,554	40,774	48,726	10,402
50.....	6,826	40,903	48,813	10,582
60.....	7,080	41,025	48,883	10,752
70.....	7,325	41,137	48,938	10,899
80.....	7,554	41,225	48,982	11,038
90.....	7,785	41,298	49,016	11,165
100.....	8,004.....	41,357....	49,044....	11,280
110.....	8,206	41,406	49,061	11,385
120.....	8,397	41,446	49,073	11,481
130.....	8,572	41,479	49,084	11,568
140.....	8,736	41,503	49,094	11,646
150.....	8,886	41,523	49,100	11,719
160.....	9,029	41,539	49,102	11,783
170.....	9,166	41,541	49,102	11,840
180.....	9,272	41,541	—	11,890
190.....	9,372	—	—	11,934
200.....	9,463	—	—	11,971
210.....	9,542	—	—	12,002
220.....	9,613	—	—	12,029
230.....	9,676	—	—	12,049
240.....	9,730	—	—	12,064
250.....	9,779	—	—	12,072
260.....	9,818	—	—	12,082
270.....	9,851	—	—	12,085
280.....	9,878	—	—	12,087
290.....	9,900	—	—	12,087
300.....	9,916	—	—	12,087
310.....	9,927			
320.....	9,934			
330.....	9,937			
340.....	9,938			
350.....	9,938			
400.....	9,938			
450.....	9,938			

L'on se servira de ces chiffres dans ce qui suit.

II. Relation entre les températures absolues de fusion d'un corps solide à deux pressions déterminées

Considérons un corps solide qui fond à la température vulgaire t_1 sous la pression p_1 , puis le même corps fondant à la tempéra-

ture vulgaire t_2 sous la pression p_2 . Les températures absolues de fusion seront T_1 et T_2 , données par les relations :

$$T_1 = t_1 + 273$$

$$T_2 = t_2 + 273$$

Considérons un second corps solide dont les températures vulgaires de fusion sous les pressions p_1 et p_2 soient t'_1 et t'_2 , et par conséquent les températures absolues de fusion sous les mêmes pressions :

$$T'_1 = t'_1 + 273 \text{ et } T'_2 = t'_2 + 273.$$

Entre les températures absolues de fusion T_1 , T_2 , T'_1 , T'_2 existe la relation :

$$(1) \quad \frac{T_1}{T_2} = \frac{T'_1}{T'_2} = \text{const.},$$

qui peut s'énoncer ainsi :

Le rapport entre les températures absolues de fusion d'un corps solide, assujéti à deux pressions déterminées, est constant, quelque soit la nature du corps solide considéré.

Pour vérifier cette relation, je vais me rapporter d'abord aux chiffres donnés par Battelli dans ses recherches sur l'influence de la pression dans la fusion des corps.

SUBSTANCES	Température absolue T_2 de fusion sous la pression de 1 atm.	Température absolue T_1 de fusion sous la pression de 12 atm.	Rapport $\frac{T_1}{T_2}$
Paraphine	325,40	325,765	1,0011
Blanc de baleine . . .	316,90	317,12	1,0007
Naphtaline.	352,20	352,605	1,0011
Nitronaphtaline. . . .	329	329,3	1,0009
Diphenylamine	324	324,260	1,0008
Naphtylamine	316,40	316,58	1,0006

De l'inspection de ce tableau l'on déduit que le rapport des températures absolues de fusion des corps, soumis aux pressions de 12 atmosphères et 1 atmosphère, a comme valeur moyenne 1,001.

Passons aux pressions plus élevées et servons-nous des chiffres donnés par Demerliac, que nous avons groupé dans un tableau

précédent. Cherchant la valeur du rapport $\frac{T_1}{T_2}$ pour des pressions de 100 atmosphères et 1 atmosphère, l'on trouve :

SUBSTANCES	Température absolue de fusion T_2 sous la pression de 1 atm.	Température absolue de fusion T_1 sous la pression de 100 atm.	Rapport $\frac{T_1}{T_2}$
Benzène.	278 ⁰ ,41	281 ⁰ ,004	1,009
Paratoluidine	313,111	314,357	1,004
Naphtaline	321,173	322,044	1,003
Bromure d'éthylène . .	282,528	284,280	1,006

Le tableau précédent nous indique que la valeur moyenne du rapport $\frac{T_1}{T_2}$ pour des pressions de 100 atmosphères et 1 atmosphère est 1,006.

Continuant à nous servir des chiffres donnés par Demerliac, calculons le rapport $\frac{T_1}{T_2}$ des substances précédentes pour des pressions de 160 atmosphère et 1 atmosphère, la pression de 160 atmosphères étant celle à partir de laquelle les températures de fusion de la paratoluidine et de la naphtylamine restent constantes, quelque soit l'augmentation de la pression.

SUBSTANCES	Température de fusion T_2 sous la pression de 1 atm.	Température de fusion T_1 sous la pression de 160 atm.	$\frac{T_1}{T_2}$
Benzène	278 ⁰ ,41	282,029	1,012
Paratoluidine	313,111	314,539	1,005
Naphtylamine	321,173	322,102	1,003
Bromure d'éthylène . .	282,582	284,280	1,006

L'on déduit que, quoique les températures absolues de fusion de la paratoluidine et de la naphtylamine restent constantes à partir de la pression de 160 atmosphères, toutefois le rapport $\frac{T_1}{T_2}$ est sensiblement le même.

Enfin, complétons par le rapport $\frac{T_1}{T_2}$ du benzène et du bromure d'éthylène aux pressions de 280 atmosphères et 1 atmosphère, la pression de 280 atmosphères étant celle à partir de laquelle la température de fusion du bromure d'éthylène reste constante quelque soit la pression.

SUBSTANCES	Température absolue de fusion T_2 à la pression de 1 atm.	Température absolue de fusion T_1 à la pression de 280 atm.	Rapport $\frac{T_1}{T_2}$
Benzène.	278,41	282 ⁰ ,916	1,016
Bromure d'éthylène . .	282,528	285,087	1,009

L'on peut déduire de ce qui précède que la relation (1) est assez bien vérifiée dans les limites des pressions données par l'expérience.

III. Relation entre les températures absolues de fusion de deux corps solides sous les mêmes pressions

De la relation précédente :

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{T_1'}{T_2'} = \text{const.}$$

l'on déduit :

$$\frac{T_1}{T_1'} = \frac{T_2}{T_2'} = \text{const.}$$

L'interprétation physique de cette relation peut s'exprimer par la loi suivante :

Les températures absolues de fusion de deux corps solides différents sous les mêmes pressions sont dans un rapport constant.

Comme vérification, rapportons-nous d'abord aux résultats donnés par Battelli. Considérons, par exemple, la nitronaphtaline et la paraffine successivement aux pressions de 1 atmosphère et 12 atmosphères. Le rapport $\frac{T_1}{T_1'}$ a comme valeur :

SUBSTANCES	Températures absolues de fusion sous la pression de 1 atm.	$\frac{T_2}{T_1'}$	Températures absolues de fusion sous la pression de 12 atm.	$\frac{T_1}{T_1'}$
Nitronaphtaline . . .	329 ⁰	1,0107	329 ⁰ ,3	1,0108
Paraffine	325 ⁰ ,40		325 ⁰ ,760	

Le rapport $\frac{T_1}{T_1'}$, d'après le tableau, a une valeur constante.

Ce rapport $\frac{T_1}{T_1'}$ dépend de la nature des corps solides.

Ainsi, si l'on considère la naphthaline et la paraffine sous les pressions de 1 atmosphère et 12 atmosphères, le rapport $\frac{T_1}{T'_1}$ est :

SUBSTANCES	Températures absolues de fusion sous la pression de 1 atm.	$\frac{T_1}{T'_1}$	Températures absolues de fusion sous la pression de 12 atm.	$\frac{T_1}{T'_1}$
Naphtaline	352,20	1,082	352,605	1,082
Paraffine	325,40		325,760	

Passons aux pressions plus grandes, nous servant des chiffres donnés par Demerliac. Soit, par exemple, la naphthaline et la paratoluidine, que l'on va considérer successivement sous les pressions de 1 atmosphère et de 100 atmosphères. $\frac{T_1}{T'_1}$ a comme valeur :

SUBSTANCES	Temp. absolues de fusion sous la pres. de 1 atm.	$\frac{T_1}{T'_1}$	Temp. absolues de fusion sous la pres. de 100 atm.	$\frac{T_1}{T'_1}$
Naphtylamine . . .	321,173	1,025	322,044	1,024
Paratoluidine . . .	313,111	—	314,357	

Enfin, comme vérification de la relation (2) considérons le bromure d'éthylène et le benzène sous les pressions de 1 atmosphère et de 200 atmosphères, $\frac{T_1}{T'_1}$ a comme valeur :

SUBSTANCES	Temp. absolues de fusion sous la pres. de 1 atm.	$\frac{T_1}{T'_1}$	Temp. absolues de fusion sous la pres. de 200 atm.	$\frac{T_1}{T'_1}$
Bromure d'éthylène	282,528	1,014	284,971	1,009
Benzène.	278,41	—	282,463	

L'on peut déduire, de ce qui précède, que la loi des températures absolues de fusion de deux corps solides sous les mêmes pressions est vérifiée dans les limites des pressions indiquées.

IV. La loi des températures absolues correspondantes de fusion des corps. L'expression de la loi des températures vulgaires correspondantes des corps. Cette dernière loi analogue à la loi de Dühring, connue sous le nom de loi des températures correspondantes d'ébullition des liquides

Nous avons vu que la relation $\frac{T_1}{T'_1} = \text{const.}$ exprime que les températures absolues de fusion de deux corps solides sous les mêmes pressions sont entre elles dans un rapport constant. On peut appeler cette loi: *loi des températures absolues correspondantes de fusion des corps.*

De la relation $\frac{T_1}{T'_1} = \text{const.}$, si l'on exprime les températures absolues par les températures vulgaires:

$$\begin{aligned} T_1 &= t_1 + 273 \\ T'_1 &= t'_1 + 273, \end{aligned}$$

et si l'on note par a la quantité constante, l'on déduit:

$$t_1 + 273 = a(t'_1 + 273),$$

d'où:

$$(\alpha)t_1 = at'_1 + b_1$$

relation analogue à celle donnée par Dühring¹⁾, dans le cas de l'ébullition de deux liquides sous la même pression et connue sous le nom de la loi des températures vulgaires correspondantes d'ébullition des liquides.

La relation (α) exprime la loi des températures vulgaires correspondantes de fusion de deux corps solides sous les mêmes pressions.

Cette loi permet de calculer, avec une approximation suffisante, la température vulgaire de fusion d'un corps solide sous une pression quelconque, si l'on connaît la température de fusion d'un second corps sous la même pression. Ainsi, la relation de la forme (α) pour la naphtylamine et la paratoluidine est:

$$t_1 = 1,025 t'_1 + 6,825,$$

où t'_1 exprime la température vulgaire de la paratoluidine sous une pression déterminée et t_1 la température vulgaire de la naphtyla-

¹⁾ Wied. Ann. t. XI, p. 163 et Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences de Paris, t. XXI, p. 280

mine sous la même pression. Les températures de fusion de la paratoluidine sous les pressions de 50 atm. et 100 atm. sont $40^0,903$ et $41^0,357$, ce qui permet de calculer les températures correspondantes de fusion de la naphtylamine sous les mêmes pressions et faire la comparaison entre les températures de fusion observées et calculées de cette dernière substance.

Le tableau suivant contient ces vérifications :

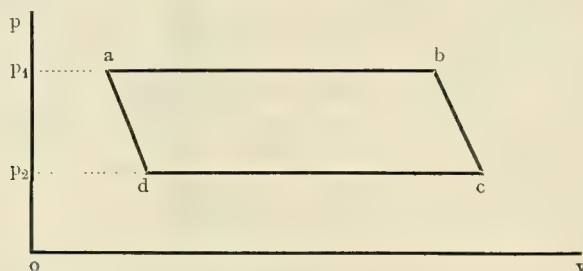
PRESSION	Temp. vulg. de fusion de la paratoluidine	Temp. vulg. de fusion de la naphtylamine		
		Observée	Calculée	Différence entre les temp. obs. et calculée
50 atmosphères.	$40^0,903$	$48^0,813$	$48^0,751$	$+ 0,062$
100 "	$41,357$	$49^0,044$	$49,205$	$- 0,139$

V. Signification thermodynamique des relations entre les températures absolues de fusion des corps et les pressions

Nous pouvons donner aux relations précédentes l'interprétation thermodynamique suivante :

Considérons un mélange formé d'un corps solide et liquide, dont le poids total soit un kilogramme. Ce mélange parcourt un cycle de Carnot, formé de deux lignes isothermes et de deux lignes adiabatiques, les lignes isothermes étant assujetties à la condition d'être sous les pressions p_1 et p_2 , où l'on peut supposer $p_1 > p_2$.

Pour plus de clarté, rapportons ce cycle, comme on le fait d'habitude, à un système de deux axes rectangulaires, l'axe des abscisses représentant les volumes et l'axe des ordonnées les pressions.



De a en b le système formé du corps solide et liquide absorbe de la chaleur, conservant la température vulgaire t_1 et parcourt la ligne isotherme ab sous la pression constante p_1 . Arrivé en b, le

système parcourt la ligne adiabatique bc ; tout le long de cette ligne adiabatique, le système n'absorbe et ne cède de la chaleur. De c en d , le système dégage de la chaleur et parcourt l'isotherme cd sous la pression constante p_2 ; la température vulgaire le long de l'isotherme cd est t_2 . Enfin, de d en a le système parcourt la ligne adiabatique da . Le cycle parcouru par le corps est le cycle de Carnot. Le rendement de ce cycle est, comme on le sait :

$$\frac{Q_1 - Q_2}{Q_1},$$

où Q_1 est la quantité de chaleur absorbée le long de la ligne isotherme ab et Q_2 la quantité de chaleur cédée le long de l'isotherme cd . L'on sait que le rapport précédent peut être remplacé par celui des températures absolues. Si T_1 et T_2 sont les températures absolues correspondant aux quantités de chaleur Q_1 et Q_2 , l'on a :

$$\frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} = \frac{T_1 - T_2}{T_1},$$

d'où :

$$(1) \quad \frac{Q_1}{Q_2} = \frac{T_1}{T_2}.$$

Considérons un second mélange formé par le corps à l'état solide et liquide et supposons que son poids est de même un kilogramme. Considérons le cas hypothétique où ce second mélange parcourait le même cycle de Carnot $abcd$; le rendement de ce cycle serait :

$$\frac{Q'_1 - Q'_2}{Q'_1},$$

où Q'_1 est la quantité de chaleur absorbée le long de l'isotherme ab et Q'_2 la quantité de chaleur cédée le long de l'isotherme cd . Remplaçant, comme dans le cas précédent, les quantités de chaleur Q'_1 et Q'_2 par les températures absolues correspondantes T'_1 et T'_2 , nous avons :

$$\frac{Q'_1 - Q'_2}{Q'_1} = \frac{T'_1 - T'_2}{T'_1},$$

d'où l'on déduit :

$$(2) \quad \frac{Q'_1}{Q'_2} = \frac{T'_1}{T'_2}.$$

Les deux mélanges parcourent le même cycle; des relations (1) et (2) l'on déduit :

$$(3) \quad \frac{T_1}{T_2} = \frac{T'_1}{T'_2} = \text{const.}$$

qui exprime *la loi des températures absolues de fusion d'un corps solide sous deux pressions déterminées.*

De la relation (3) on tire :

$$(4) \quad \frac{T_1}{T'_1} = \frac{T_2}{T'_2} = \text{const.}$$

qui exprime *la loi des températures absolues de fusion de deux corps solides sous les mêmes pressions.*

Comme les relations (3) et (4) sont vérifiées expérimentalement assez bien dans les limites des pressions considérées, *l'on peut admettre comme exacte l'interprétation thermodynamique de ces relations.*

Dans ce travail, l'on est parti des relations vérifiées par l'expérience et l'on a cherché à leurs donner une interprétation thermodynamique. L'on aurait pu procéder en sens inverse, considérant successivement les deux mélanges parcourant le même cycle de Carnot, d'où l'on aurait déduit les relations (3) et (4); on aurait cherché ensuite à vérifier ces relations par les résultats fournis directement par l'expérience.

VI. Résumé des résultats indiqués dans ce travail.

Je vais resumer les résultats nouveaux indiqués dans ce travail:

a) Considérant le même corps solide sous deux pressions déterminées, j'ai démontré par des données fournies par l'expérience que *le rapport entre les températures absolues de fusion d'un corps solide sous deux pressions déterminées est constant, quel que soit la nature du corps solide.*

b) Si l'on considère deux corps solides sous les mêmes pressions, j'ai démontré de même par des données expérimentales que les

températures absolues de fusion de deux corps solides différents sous les mêmes pressions sont dans un rapport constant.

c) J'ai démontré qu'une loi analogue à celle de *Dühring*, qui exprime la relation entre les températures vulgaires d'ébullition de deux liquides sous les mêmes pressions, peut être appliquée à deux corps solides qui fondent sous les mêmes pressions.

d) Enfin, j'ai cherché à donner une interprétation thermodynamique des relations entre les températures absolues de fusion des corps et les pressions.

MÉTHODE POUR LE DOSAGE DE L'ACIDE TANNIQUE DANS LES MATIÈRES PREMIÈRES

PAR

Dr. A. MANEA

Comme il est connu, dans les matières premières, on trouve entre autres deux espèces de substances, les unes qui se combinent avec la peau, c'est-à-dire les acides tanniques et d'autres qui ne s'y combinent pas, par exemple: l'acide gallique, etc.

Or, si le problème du dosage de l'acide tannique n'a pu être résolu, c'est que l'on n'a pu parvenir à la séparation complète de ces deux groupes de substances.

En ce qui concerne la critique des nombreuses méthodes proposées pour le dosage du tannin a été très bien faite par un grand nombre de chimistes, parmi lesquels on peut citer Connle, Henry Rau, Schroeder, Neubauer, Paul-Sisley, Villon, etc., donc il paraît superflu d'y revenir.

Le principe sur lequel est basé la méthode que je décrirai ci-dessous, est le suivant:

Si l'on introduit une quantité déterminée d'une solution tannique dans un mélange formé d'une quantité déterminée d'acide acétique et d'acétate neutre de plomb ayant une dilution déterminée, ce ne sont que les acides tanniques qui précipitent avec le plomb, tandis que toutes les autres substances restent dans la solution.

Pour l'application de cette méthode, nous avons besoin de:

1^o La solution d'acétate neutre de plomb, se prépare avec

100 gr. d'acétate neutre de plomb (peser avec une balance technique) dans un litre d'eau.

2^o *Le Réactif*, se prépare avec 60 cc. acide acétique glacial et 840 cc. de la solution d'acétate neutre de plomb 10 0/0.

Voici donc, comment il faut procéder à l'analyse de l'acide tannique d'une solution tannante, soit mélangée avec de l'acide gallique en n'importe quelle proportion :

On prend du sudit réactif 54 cc. on dilue avec 600 cc. d'eau; ensuite, on introduit dans ce réactif tant de centimètres cubes de la solution tannante que l'on veut analyser, qu'il est nécessaire à précipiter presque en entier le plomb 3^{cc},5 de la solution d'acétate neutre de plomb 10 0/0. Ce n'est que l'acide tannique qui précipitera sous forme de tannate de plomb, tandis que l'acide gallique et toutes les autres substances resteront dans la solution. Le précipité doit-être filtré à travers un filtre pesé. La filtration se fait au commencement à froid, ensuite on procède au lavage du précipité avec *de l'eau chaude*. Il est à remarquer qu'il ne faut pas laisser traîner en longueur la première portion dans laquelle la précipitation s'est produite, mais il faut la filtrer vite; si cela durait environ 5 heures, on risquerait de faire précipiter aussi un peu de gallate de plomb, surtout quand nous avons à analyser des solutions riches en acide gallique.

1 gr. de tannate de plomb pur correspond à 0^{gr},5563 acide gallotannique pur.

Ayant appliqué cette méthode, j'ai trouvé que l'écorce de chêne contient 8^{gr},1 pour cent. acide tannique pur (comparé à l'acide gallotannique pur).

En général les chimistes qui se sont occupés du dosage de l'acide tannique de l'écorce de chêne, en appliquant les anciennes méthodes, en ont trouvé 13 gr. pour cent.

Comme on voit, l'exécution du dosage de l'acide dépend de la quantité de l'acide acétique; de la quantité de l'acétate neutre de plomb, de la quantité de la substance tannante et enfin de la dilution du mélange total.

Cette méthode donne des résultats concordants. La différence entre les analyses effectuées sur la même matière première n'est jamais plus grande de 0^{gr},5 pour cent.

Je vais expliquer en quelque mots, les expériences qui m'ont convaincu que la séparation de l'acide tannique des matières premières est complète.

J'ai pris une petite portion d'une solution d'acide gallique ainsi que d'une solution tannante qui avait déjà réactionné sur la poudre de peau dans la quelle on ne trouve que les impuretés de l'acide tannique et si ce mélange est introduit dans le liquide filtré d'une analyse dans laquelle on a déjà procédé à la précipitation de l'acide tannique d'après la manière déjà indiquée, il ne se produit aucun précipité, ce qui prouve qu'entre les acides tanniques, rien ne pouvait précipiter dans le réactif employé.

Pour m'assurer que le réactif ne dissolvait peut-être un peu du tannate de plomb, j'ai introduit dans le réactif (dilué d'après la manière indiquée pour l'analyse) une seule goutte d'une solution d'acide tannique, et immédiatement il s'est formé un précipité ce, qui dénote que le réactif en question n'est pas même capable de rendre soluble le précipité formé avec une goutte d'une solution d'acide tannique. Qui plus est, j'ai pris le liquide filtré d'une analyse et l'ayant mis à la vapeur d'eau surchauffée, j'en ai éliminé l'acide acétique qu'il contenait, alors les impuretés ont précipité sous la forme de gallate de plomb etc., précipité soumis à l'action de l'hydrogène sulfureux, ensuite l'ayant filtré pour séparer le sulfure de plomb et ayant traité le liquide filtré avec une solution de gélatine, je n'ai obtenu aucun précipité.

Afin de m'en convaincre encore d'avantage, j'ai ajouté au liquide filtré en question, quelques gouttes d'une solution d'acide tannique, en continuant ensuite les opérations d'élimination de l'acide acétique, etc., et enfin en traitant le liquide comme nous avons dit plus haut avec une solution de gélatine, j'ai obtenu cette fois un précipité prouvant que j'ai trouvé intactes les gouttes d'acide tannique que j'y ai introduites.

Or les susdites opérations prouvent que la séparation de l'acide tannique des matières premières effectuée à l'aide du réactif indiqué est absolument complète.

Bien entendu qu'ayant préparé le tannate de plomb pur, j'ai pu obtenir à l'aide de l'hydrogène sulfureux l'acide tannique pur.

L'acide tannique préparé de cette manière, ne contient pas même des traces d'acide gallique, car si on le traite avec une solution de cyanure de potassium, on n'obtiendra pas la coloration rose caractéristique, qui se produit, même quand l'acide tannique contiendrait seulement des traces d'acide gallique.

NAȘTEREA RIEBECKITEI ȘI CONSOLIDAREA ROCELOR CU RIEBECKITĂ

DE

G. M. MURGOCI

COMUNICARE PRELIMINARĂ FĂCUTĂ LA CONGRESUL SOCIET. AMERIC. GEOLOGICE
ÎN PHILADELPHIA, DECEMBRE 1904

Roclele cu riebeckită au devenit foarte numeroase; zăcămintele nou s'au găsit, iar în localități unde se semnalase roce alcaline cu hornbledă neagră sau albastră, s'au constatat roce cu riebeckită. Ele au atras tot-d'a-una o specială atențiune din partea petrograșilor din cauza acestui rar amfibol ferosodic, și din cauză că unele sunt dintre cele mai acide roce (până la 78 % SiO_2 , și 10 % Na_2O).

Sunt acum 7—8 ani de când s'a constatat că masivul de granit de la Iacov deal, cunoscut și exploatat de mulți ani, precum și cel de la Piatra-Roșie, conțin varietăți de granit cu riebeckită ¹⁾, iar prin dealurile de porfire alăturate se presintă de asemenea roce porfiritice cu riebeckită. Prof. MRAZEC care a determinat întâi riebeckita în rocele granitice, a descris într-o notă preliminară ²⁾ granitul de la Iacovdeal. De atunci am avut ocaziunea de a studia amănunțit aceste masive în loc, și a compara aceste roci cu roce similare din alte părți.

În resumat lucrurile se presintă în Dobrogea ast-fel:

În formațiuni paleozoice ³⁾ (cuarțite, gresii și conglomerate, cal-

¹⁾ D. L. MRAZEC a comunicat asupra acestor roci în ședința de la 23 Maiu a Soc. de Științe. Vezi și G. MURGOCI. Cercetări geologice în N. Dobrogei, Bul. Soc. Inginerilor de mine, București, 1898.

²⁾ L. MRAZEC. Note préliminaire sur un granite à Riebeckite et Aegyrine des environs de Turcoaia. Ibidem 1899.

³⁾ Studiile din urmă ne-au arătat că clasificăția rocelor Dobrogei, propusă de d. MRAZEC, PASCU și eu (în Studii geologice și miniere în jud. Tulcea, de R. PASCU), va suferi o oarecare modificare în grupa pretriasică, prin fapte asupra cărora voi reveni în curând. D. SIMIONESCU într-o comunicare recentă la Congresul Asoc. Științifice la Craiova, a enunțat că șisturile de la Tulcea ar conține amoniți, iar conglomeratele ar fi posttriasice.

care și șisturi calcaro-argilose etc.) se prezintă ca mase intrusive granite diferite, microgranite, cuarț-porfiri și ortoclas-porfiri, diorite și gabouri etc., care ocupă în genere anticlinalele formațiunilor sedimentare. Aceste roci precum și rocele triasice sunt străbătute de dicuri și filone de microgranite și porfiri, diabaze și diorite, diabaze porfirice și variolitice ¹⁾ etc. Fărte probabil, că în Dobrogea au avut loc două epoci de activitate vulcanică: una paleozoică pre-permică și alta triasică. Adesea faciesurile mezocratice a celor două serii de roci sunt fărte asemenea și ar putea fi lesne confundate dacā nu s'ar cunoște relațiunile lor geologice *in situ*.

Roclele primei epoci vulcanice sunt în genere roce alcaline (MRAZEC) și arată o consāngenie ²⁾ evidentă pe teren și confirmată de cercetările din laborator; Dobrogea pare a fi în acēstă privință o provincie petrografică fărte interesantă.

Roclele cu riebeckită sunt mărginite de alt-fel numai în regiunea cea mai de Vest, în două anticlinale ale rocilor argilose puțin metamorfosate; ele se întâlnesc în: dealurile Iacovdeal, Igliciōra, Piatra Roșie și continuarea lor spre S.E., probabil și în masivul Cârjelari-Sakarbar. În regiunea acēstă din urmă se pare cā cele două anticlinale de la Turcōia se unesc cu continuarea celui de la Akpunar, pentru a constitui un singur masiv eruptiv ³⁾. E de remarcat cā atāt în regiunea Turcōiei cāt și în a Cârjelarilor, suprafața ocupată de roclele microgranitice este cu mult mai mare ca cea ocupată de roclele granitice (în proporție de 3 : 1); aparițiunile porfirice de la Camena sunt continuarea dicului colosal (lentila) de la Cârjelari și Turcōia. E de necontestat cā microgranitele și porfirile acestea provin dintr'una și aceeași magmă, consolidate în același timp; dar microgranitele și porfirile nu trebuiesc considerate aci numai ca faciesuri de margine a granitului, ci în cea mai mare parte ca faciesuri născute prin circumstanțe fise deosebite, cum se va arăta mai la vale. De alt-fel, în zona acēstă, Turcōia și Câr-

¹⁾ Diabazele au fost studiate de T. NICOLAU: Diabasporyhyrit u, Variolit von Ortakioi, Tschernak's Miner. u Petr. Mittheilungen 1899.

²⁾ Consāngenie mi se pare traducția cea mai potrivită pentru «Consanguinity», propusă de IONESCU, pentru a caracteriza rudenia rocilor provenite din aceeași magmă.

³⁾ Într-o conferință la Societatea Geografică Romānă (1904), am dezvoltat mai pe larg aceste considerațiuni tectonice, ce le voi da publicațiunei în curēnd. Vezi Harta geologică de R. PASCU.

jelari, întâlnim deavalma granite diferite (granite alcaline și sodice, nordmarkite, sienite și diorite cuarțose), microgranite și granitporfire (granofire, paisanite, etc.), și porfire cuarțitice sau ortosice, în același masiv chiar sau în masive diferite vecine.

Aceste roce variate formeză mari *schlieruri* sau zone ondulate amestecate cu roce asemenea, cu sau fără riebeckită, dar foarte acide și adesea sărace în elemente negre. Unele din aceste roci, cele relativ mai basice, se prezintă ca incluziuni homoeogene sau poligene; de și masivul Iacovdeal ca și Piatra Roșie e găurit pe toate părțile de numeroase cariere, totuși ele nu arată roce în dicuri sau filone, fie pegmatitice sau aplitice, fie lamprofirice. Numai într'un loc sau două, în Valea Oi (Iacovdeal S), o rocă granitoporfirică de tipul nordmarkitei sau gioruditei pare a se prezenta ca un filon terminat abrupt în partea superioară; adaog însă că aceleași faciesuri de roce le-am găsit ca incluziuni sau *schlieruri* în masa granitului cu riebeckită. Prin absența filonelor evidente e imposibil aici de a determina ordinea de venire și consolidare a acestor variate roce: structura și prezentarea lor, cercetările mineralogice și chimice, relațiunile dintre unele și altele ne arată numai fenomene sincrone în timpul consolidățiunei magmei din care toate au provenit prin variațiuni locale de circumstanțe fizice și chimice.

E bine cunoscută capacitatea ce arată magmele alcaline pentru diferențiere și în special în proporție mare se constată la rocele sodice. Acest fenomen descris de nenumărate ori la rocele alcaline din seria trahito-sienitelor (în special a sienitelor nefelinice, etc.), a fost adesea menționat și în rocele cu riebeckită din seria granitriolitelor, când au fost cercetate pe o suprafață mai mare.

Ore-cari observări relative la acest punct găsim în „Massige Gesteine” și „Elemente der Gesteinslehre” ale lui ROSENBUSCH, când vorbește despre granite și microgranite, etc., cu piroxen și amfibol din Grönlanda, regiunea Cristiania, Ragunda, Colorado, etc. În regiunea clasică a Cristianiei BRÖGGER¹⁾ descrie variațiuni de structură și compoziție minerală nu numai în masele de nord-

¹⁾ W. C. BRÖGGER: a) Eruptivgesteine der Kristianiagebietes 1894 — 1897. În special discuția de la vol. II;

b) Die mineralien der Norwegischen Syenit, Pegmatitgänge, Zeitschrift der Kryst, 2 Miner. 16. 1890. Partea întâi se ocupă de rocele regiunii și geologia lor.

markite, granite sodice, etc., ci chiar în numeroasele feluri de roci cu riebeckită sau arfvedsonită ce se prezintă ca filone mai mult sau mai puțin puternice. Hipotesa lui, relativ la diferențierile din localitățile sodice ale Norvegiei de S., e așă admisă și aplicată și la alte regiuni.

LACROIX ¹⁾ descrie alături de caracteristicile granite cu riebeckita din Corsica, Colorado și Madagascar, roce cu structuri microgranitice și granofirice bine pronunțate, adesea microgranite tipice; pe de altă parte constată o tranziție gradată spre sienite, etc. WASHINGTON ²⁾ a descris o regiune de roce sodice din Essex (Mass.), cu aceleași fenomene ca în Norvegia; granite sodice, akerite, nordmarkite, etc., cu variațiuni de structură și compoziție, sunt străbătute de dicuri de paisanite, sölvbergite, etc. Din aceste granite de la Capul Ann, GREGORY ³⁾ a izolat și analizat o riebeckită. Intrudită cu această provincie petrografică e regiunea de la Boston (Quincy, descrisă de WHITE ⁴⁾), al cărui «granit cu hornblendă» a fost designat de mult de WASHINGTON, ca fiind granit cu riebeckită. WHITE chiar, menționează variate roce în legătură intimă cu granitul în carierele de la Quincy, și eu am avut ocaziunea să disting, printre rocele lui WHITE, puse la dispozițiunea mea de Prof. KEMP, granofire cu riebeckită, paisanite și varietăți de incluziuni identice cu cele din Dobrogea. Și alți petrologiști ce au studiat granite sau microgranite cu riebeckită, semnală prezenta diferențelor faciesuri; amintesc descrierile lui BARRON ⁵⁾, TEALL ⁶⁾, COLE ⁷⁾, etc.,

¹⁾ A. LACROIX, duple notele de la Academia de Științe, Paris, (Colorado, C. R. CIX, 1889, Mt. Sabre, C. R. CXXXVIII, 1889), revine asupra rocilor din Corsica (descrise întâi de Le VERRIER C. R. CIX, 1898, și NENTEN Mem. Carte Geol. Fr. 1897), în Minéralogie de la France, I p. 695, și apoi, acum în urmă, face o expunere generală cu ocaziunea studiului: Matériaux pour la minéralogie de Madagascar. Nouv. Archiv. du Muséum d'Hist. Natur., IV série, T. IV et V, 1902—1903. Consultă și Les travaux de M. A. Lacroix 1903.

²⁾ H. WASHINGTON: a) The petrographical province of Essex County Mass. Journal of Geology VI & VII 1898—1899;

b) Sölvbergite & Tinguaita from Essex County Mass. Am. Journal of Science 1898.

³⁾ După ROSENTHAL. Elemente der Gesteinslehre. Prefață la Ed. II.

⁴⁾ T. WHITE. A contribution to the petrography of the Boston basin. Proc. of the Boston Soc. of natural History XXVIII, 1897.

⁵⁾ T. BARRON. On a new british rocks containing nepheline and Riebeckite. Geolog. Mag. Dec. IV, v. III, 1896, 371.

⁶⁾ I. H. TEALL. On a microgranite containing Riebeckite from Ailsa Craig Miner. Mag. IX, 219.

⁷⁾ G. COLE. On occurrence of Riebeckite in Britain, Miner. Mag. IX, 222.

asupra rocelor de la Ailsa Craig, luî TENNE ¹⁾ asupra unor microgranite din Yemen, de unde LACROIX a descris granite (Mt. Saber), studiul luî HARKER ²⁾ asupra granofirului din insula Skye și noua lucrare a luî PELIKAN ³⁾ asupra rocelor aduse de KOSSMAT din insula Socotra, de acolo, unde pentru prima oră a fost găsită riebeckita, descrisă de SAUER. Un exemplu foarte interesant ne dă încă LACROIX ⁴⁾ în riolitele din Somalis, unde schlieruri de microgranite au fost observate în masa riolitică.

Presentarea geologică a rocelor noastre este dar manifestarea unui caracter general al rocelor sodice cu riebeckită. Studiul microscopic și compararea *de visu* cu roce din Scoția, țara Galilor, Massachussets etc., mi-au dat posibilitatea să extind și generalizez concluziunile luî LACROIX ⁵⁾ din considerarea diferitelor granite cu riebeckită și egrină, și să introduc în aceeași ordine de fenomene roce microgranitice și porfirice din seriile granitice și sienitice. Resumând caracterele rocelor cu riebeckită voi pune în evidență unele concluzii relativ la formarea riebeckitei și rocelor cu riebeckită.

1. Masivele de roce cu riebeckită sunt caracterizate printr'o mare variațiune de roce sodice fie ca schlieruri fie ca filone. Adesea în aceste masive se observă o tendință în unele schlieruri către o structură pegmatitică, sau miarolitică, în alte schlieruri din contră o structură microgranitică, sau fluidală. Schlieruri cu structură protoclastică sunt foarte frecvente atât în roce holocristaline cât și porfirice.

2. Variațiunea nu e numai în structură, ci e mult mai mare în elementele constitutive, în special în elementul negru, care aproape în tot d'auna e un amfibol ori piroxen, sau ambele împreună, ade-

¹⁾ C. A. TENNE. Ueber Gesteine der Äthiopischen Vulcanreihe, Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft XLV 1893, p. 451.

²⁾ A. HARKER: a) The tertiary igneous Rocks of Schye, Mem. of the geol. Survey of Un. Kingdom, 1904.

b) The Bala volcanic series of Caernarvonshire 1888. Etc., etc

³⁾ A. PELIKAN. Petrographische Untersuchungen von Gesteine der Inseln Sokotra, Ab' el kûri & Semba, Denkschrift, d. Math. Naturw. Klasse d. K. Akademie Wien, LXXI, 1902.

⁴⁾ A. LACROIX. Les rhyolites à aegirine et riebeckite de pays de Somalis C. R. Ac. Sc. Paris 1899, CXXVIII.

⁵⁾ A. LACROIX. Matériaux pour la Minér. de Madagascar I, c. IV S 164 etc. 1902. vol. V. 231 etc. 1903.

sea concrescute zonar. Amfibolul este din seria riebeckit-arfvedsonită sau katoforită-barkevikită, piroxenul e augită-egirină. Egirina acompaniază în tot-d'a-una în rocele holocristaline riebeckita; dar pe când egirina se presintă ca cristale mai mult sau mai puțin idiomorfe, riebeckita e alotriomorfă, formând pete mari cu o structură poecilitică și cu un caracter alotriomorf foarte pronunțat.

Presentarea ei în diferite roci holocristaline și porfirice ne arată de alt-fel că riebeckita s'a format continuu pe timpul consolidării magmei. Ea se întâlnește: ca microlite, mici prisme, fibre și ace incluse în alte elemente (feldspat, cuarț, etc.); ca cristale și bucăți mari concrescute cu alte minerale (augită-egirină, magnetită, carbonați, zircon, astrofilită, etc.); ca pete ofitice cimentând feldspații și chiar cuarțul; ca pete și cristale poecilitice și șiruri sau zone undulate în masa fundamentală a porfirelor; în fine s'a găsit în inclusiunile pneumatogenice, în cavități miarolitice, în drusele și crăpăturile rocilor umplute sau nu cu mase pegmatitice.

3. Rocile cu riebeckită represintă în masive varietățile pegmatitice, consolidate sub speciale condițiuni fizice, riebeckita având probabil nevoie pentru nașterea ei, de circumstanțe pneumatolitice. Toți petrograții, ce au studiat roce cu riebeckită, menționează structura pegmatitică, micropegmatitică și granofirică ca fiind caracteristică acestor roci; BROGGER ¹⁾ a observat că riebeckita se presintă în special în roci bogate în cuarț (peste 60% SiO_2 ; după BUTUREANU ²⁾), ce a analizat granitele de la Iacob deal și E. LUDWIG ³⁾, cele din Socotra ajunge până la 78,5% SiO_2 ; el constată mai departe că pe când egirina se găsește aproape în toate rocile sodice ale Cristianiei, fiind elementul cel mai bogat al filonelor pegmatitice, riebeckita apare numai în roci ce indică semne de o mare presiune în momentul consolidării lipsind absolut filonelor pegmatitice. FLINK și BOGGILD ⁴⁾ descrie riebeckita («II tip al arfvedsonitei. Riebeckită ?») în schlierurile pegmatitice ale sienitelor din

¹⁾ W. C. BROGGER. Eruptivgesteine der Kristianiagebietes I, 1894: pp. 36, 39, 184, 186, etc.

²⁾ V. BUTUREANU. Les analyses des granites à Riebeckite de Iacob deal, Annales sc. de l'Univ. Iassy 1893.

³⁾ În lucrarea citată a lui A. PELIKAN.

⁴⁾ G. FLINK, O. G. BOGGILD & CHR. WINTER. Untersuchungen über Mineralien von Julianehaab, Meddelelser om Grønland 1899. 24. Referat în Groth's Zeitschrift f. Kr. u. M. 34 1901.

Grönlanda (Narsarsuk), de asemenea extrabogate în egrină. E de notat însă că pegmatitele din sienitul de la Narsarsuk nu se prezintă ca filóne sau dicuri, ca cele din regiunea Cristianiei, ci «sunt formațiuni sienitice de felul filónelor ce se deosebesc de sienitul tipic obicnuit, prin aceea că conțin ca elemente principale mai ales membre bogate în fer dintre amfibol și piroxen. *De filóne sau deposite nu poate fi însă vorbă*; mineralele arată că formațiunile acestea pegmatitice au luat naștere în același timp cu marea masă principală a rocei sienitice». HEDDLE, KÖNIG, PRIOR etc., au studiat de asemenea cristale de Riebeckită născute numai în cuarț, sau în cavități miarolitice. LACROIX pe de altă parte a descris pegmatite caracteristice, cu singurile mari cristale de riebeckită cunoscute, din Colorado (San Pedros Dom), Corsica, Madagascar (loc. cit. p. 90 etc.). Cristalele de riebeckită bine dezvoltate sunt crescute în masa pegmatitică în tocmai ca turmalina neagră; pegmatita trece pe nesimțite la roca cu structura granitică.

4. Aci vrea să scot în evidență încă asemănarea, ca prezentare și caractere petrografice, a riebeckitei cu turmalina din granitele, aplitele etc., cu turmalină. Structura poecilitică a cristalelor mai mari, forma de mici prisme și ace adesea în sferolite radiare, cristale de diferite mărimi și forme idiomorfe, hypidiomorfe și alotriomorfe în una și aceeași rocă sunt caractere ce prezintă riebeckita ca și turmalina. Riebeckita și turmalina elimină din constituția rocei mica neagră; rocele cu turmalină reprezintă termeni foarte alcalini ai seriei granitice acide în tocmai cum am arătat pentru riebeckită ¹⁾. Rocale cu riebeckită au mineralul lor accesoriu caracteristic, zirconul, după cum rocele cu turmalină au cassiterita. E cunoscută de alt-fel confuzia la care a dat loc primele roce cu riebeckită, unde riebeckita a fost luată drept turmalină; iar mai târziu nu numai un petrograf a enunțat asemănarea riebeckitei din roce microgranitice etc., cu turmalina din luxullianită.

5. Cuarțul și feldspatul (ortosă cu pete de anortosă sau în micropertită cu albita, adesea idiomorfe) conțin numeroase incluziuni de riebeckită (ca mici ace) zircon și licide cu cuburi de sare etc.

¹⁾ De alt-fel e știut ce compoziție complicată are și riebeckita; între toate analizele ce se cunosc până acum (5 de toate) nu sunt 2 care să coincidă; cred că deosebirea nu provine numai din greșelile de analiză. De alt-fel s'a constatat că riebeckita conține și Flor.

6. O mare cantitate de zircon acompaniază riebeckita ; BRÖGGER, MRAZEC, LACROIX, BRANDÃO etc., scot în evidență acest fapt ; LACROIX a găsit până la 7.5% zircon în rocele din Madagascar. Rocale cu barkevikită conțin de asemenea și mult sfen. Amintesc în special descrierea lui BRÖGGER ¹⁾ a filonului de lindöită cuarțoasă (din W. Aker Cristiania) unde în mijlocul filonului riebeckita se arată însoțită de mult zircon, cristalizat în urma amfibolului, pe când la periferia filonului se găsește katoforită și egirină fără zircon. Zirconul și sfenul în rocele cu riebeckită s'a format ca și riebeckita în tot timpul consolidărei magnei, prezentând forme variate.

7. În cavitățile miarolitice ale rocilor acestea se găsesc împreună fluorină, galenă, (spinel ?) și riebeckită. BRÖGGER, LACROIX, WASHINGTON etc., au arătat că fluorina se presintă adesea ca un element constitutor al rocilor sodice, în special a celor cu egirină și riebeckită ; eu am constatat-o în rocele din Dobrogea și alte părți : la Quincy, Mass. în trachitul de la Berkum (Remagen pe Rin), în microgranitul de la Ailsa Craig etc., inclusă în cristalele mai mari de alte minerale sau în masa fundamentală a rocilor porfirice ²⁾.

În unele granite prezentarea fluorinei e foarte importantă pentru vederile mele : aci fluorina se presintă ca mici cristale, uneori ca mici longulite incluse în egirină, și când sunt mai mari sunt concrescute cu egirina. Riebeckita care e concrescută cu egirina, ca pete și în zone, e absolut liberă de fluorină, dar conține inclusiuni și cuibușore de carbonați (Parisit ?). În general granitul cu egirină e foarte bogată în fluorină pe când în varietățile pure de granit cu riebeckită fluorina aproape lipsește. Mai amintesc după BRÖGGER ³⁾ că fluorina se presintă în mare cantitate și aproape exclusiv numai cu egirină la salbanda unui filon de grorudită (la Omholtsäter), precum și în unele apofize ale granitului sodic de la Kongsberg ; acestea sunt în relațiune cu filónele și dicurile pegmatitice cu egirină și granitul cu acmit de la Rundemyr, faciesul de margine al granitului cu egirină și arfvedsonită de la Kifjeld și Hamrefjeld (ROSENBUSCH a găsit și riebeckită în aceste granite).

¹⁾ W. C. BRÖGGER. Die Eruptivgesteine der Kristianingsgebietes I, loc. p. 137, 138.

²⁾ De notat că în Sölvsbergita de la Cape Ann Mass în care H. WASHINGTON a descris *cordierita* s'a considerat ca atare *fluorina*.

³⁾ BRÖGGER l. c. I p. 190

BRÖGGER ¹⁾ descrie la barkevikitele din filónele pegmatitice o transformare periferică în egirină și lepidomelan cu acompaniare avută de fluorină, explicând această prezentare ca rezultatul unei acțiuni pneumatolitice chiar pe timpul său imediat după consolidarea rocei. Faptul e foarte probabil așa în filónele Cristianiei, unde s'a constatat 4 faze de acțiuni pneumatolitice cu formări de numeroase minerale, egirina formându-se și în a treia fasă. În masa rocelor, în consolidarea unei magne, lucrurile pot fi și alt-fel.¹

Sunt știute raporturile încurcate sub care se prezintă piroxenii și amfibolii în genere, când sunt în aceeași rocă ; în special la rocele cu egirină și riebeckită concreșterile sunt ast-fel că une-orî s'a explicat egirina ca fiind un produs de transformare al riebeckitei, alte orî că riebeckita ar fi un produs de transpunere al egirinei. Amintesc între altele exemplul dat de CROSS cu amfibolii de la Silver Cliff ; BÖGGILD (l. c.) întâlnește în pegmatitele sale de la Narsarsuk, arfvedsonită cu egirină secundară, și pe de altă parte riebeckită cu un sâmbure de egirină. BRÖGGER de o-parte, BÖGGILD de alta au arătat însă că crocidolitul e un produs de alterare (asbest) al egirinei și al arfvedsonit-riebeckitei. Fără de a nega transformarea riebeckitei în egirină fapt adesea evident chiar în rocele ce am studiat eu, cred totuși împreună cu majoritatea petrograșilor că ambele aceste minerale pot fi primare, formate de o-dată în magma în curs de consolidare ²⁾, (sau mai precis vorbind egirina a precedat une-orî formarea riebeckitei, alte orî riebeckita care a avut de alt-fel un timp foarte lung de formare, a precedat egirina), și dacă au avut loc transformări, acestea au fost înaintea consolidării rocei. Se știe facilitatea cu care s'a obținut piroxenii chiar în condițiuni ordinare ; încă STEENSTRUP ³⁾ topind arfvedsonita din Grönlanda a obținut prin răcire egirină, diopsid și magnetită ; DOELTER topind gastaldită (glaucofan) cu florură de sodiu, de magneziu, etc., obține iarăși egirină orî acmită, pe când fără fluorină nu a obținut de cât o masă amorfă. Pe de altă parte se știe că amfibolii n'au putut fi

¹⁾ Idem, Die Mineralien etc. Zeitsch. für Kryst. und Min. 16 p. 166.

²⁾ Argumentul cel mai convingător e că în aceste roce avem ace și prisme microscopice de riebeckită ce sunt ca atare încă în rocă ; la o transformare cât de înceată și slabă, ele n'ar fi putut rezista.

³⁾ Citat de BRÖGGER, ibidem p. 409.

obținut prin metodele sintetice ordinare. Lucrările recente ale lui I. H. VOGT ¹⁾ a confirmat încă o dată aceste fapte: din soluțiunii de silicați topiți el a putut obține, prin răcire, diopsid-augită, dar nici un amfibol, accentuând încă o dată că pentru formarea amfibolilor e nevoie de o presiune mare.

Considerând mai de aproape faptele dintr'un mediu propriu pentru nascerea egirinei sau riebeckitei (mai propriu vorbind a moleculei $\text{Si}_5\text{O}_{15}\text{Fe}_2\text{FeNa}_2$) ²⁾ suntem conduși să admitem două factori principali și împreună cari au putut determina formarea acestor minerale: *presiunea și mineralizatori*.

Faptul că aceste minerale pot lua naștere în același timp în magmă arată că formarea lor nu stă într'o diferență a coeficientului lor de solubilitate la o anumită temperatură; de alt-fel temperatura de solidificare a acestor două minerale e puțin deosibită sub condițiunile ordinare și de sigur că nu variază mult cu schimbarea circumstanțelor.

Structura rocilor cu riebeckită și egirină, prezența lor în aceeași rocă, adesea concrescute împreună, etc., întărește propozițiunea stabilită de HÖPFNER și verificată de VOGT că presiunea nu are de cât o influență neînsemnată în ordinea de cristalisarea elementelor unei roci și a amestecurilor eutectice. Cred că pot adăoga relativ la ideea lui LOEWINSON-LESSING ³⁾, că presiunea singură nu e suficientă pentru a sili această substanță dimorfa de a cristalisa sub o formă sau alta, fie că una ar avea adevăratul volum molecular mai mic ca cea-laltă: egirina care are volumul mai mic poate naște sub presiunea ordinară, dar ea se găsește ce e drept și în roci care denotă și presupun o presiune oarecare; riebeckita (are volumul mai mare) n'a putut fi obținută la presiunea ordinară, dar ea se găsește și în

¹⁾ I. H. VOGT. Die Silikatschmelzlösungen II, p. 147—9, 207, etc. 1904, Mem. Akad. Sc. Cristiania.

²⁾ Formula acesta dată de KOENIG și imputernicită de BUTUREANU, nu satisface toate analizele de riebeckită (și egirină) fapt asupra căruia voi reveni în o altă lucrare.

³⁾ LOEWINSON-LESSING în interesanta sa discuțiune (Studii asupra rocilor eruptive, p. 325, 359, etc.) admite de asemenea necesitatea presiunii, combinată cu prezența unui gaz activ (el presupune apa) pentru formarea amfibolilor. Experiențele ce el a încercat topind piroxen și amfiboli într'o atmosferă de apă n'au avut succes pentru formarea hornblendei. Sunt curios să aud rezultatul unei experiențe într'o atmosferă de fluor sub presiune mare. E de notat că singura hornblendă sintetică (cu 20% Na_2O) a fost obținută de Chruschoff (1891) în tub închis, în prezența apei la temperatură mare.

trahite (cu fluorină), riolite, etc., care foarte probabil sunt roce efusive. Suntem forțați dar că pe lângă compozițiunea magmei și presiune să invocăm și acel agent ce 'și-a lăsat de alt-fel urmele sale în rocele cu riebeckită și egirină, mineralisatorii. Și acum să presupunem p și m condițiunile de presiune (ce poate fi chiar egală cu 1) și mineralisatorii, adică influența lor pentru nascerea mineralelor, ce în acest cas pot fi foarte reduși, pentru ca totă substanța $\text{Si}_5\text{O}_{15}\text{Fe}_2\text{FNa}_2$ să se consolideze ca egirină; fie P și M condițiunea de presiunea minimă și mineralisatorii (greu de precizat) ca substanța aceeași să se consolideze ca riebeckită. Se înțelege că între punctul (p, m) și (P, M) putem să ne închipuim o mulțime de stadii intermediare (Px, My) (înșirate pe o curbă $f(m, p)$, relativ simplă); la fie-care stadiu va putea lua naștere un procent E de egirină față de un procent R riebeckită mai mare, respectiv mai mic, dupe cum suntem mai aproape de (pm) sau (P, M) . Se înțelege că cu variațiunea mediului, compoziția magmei și mineralisatorii, curba $f(m, p)$ suferă deplasări în plan, și pentru o valoare anumită a lui μ dăm peste un punct critic al riebeckitei; într-o magmă de compoziție inferioară lui μ (adică inferioară în capabilitate de a produce riebeckită) sub oricare presiune P și mineralisatorii M , nu va fi posibil să mai ia naștere riebeckita. În aceste diferite circumstanțe pot lua naștere dar roce numai cu riebeckită, roce cu riebeckită și egirină în diferite proporții, și în fine roce numai cu egirină ¹⁾.

Rolul mineralisatorilor nu 'mă-l închipui numai redus la o acțiune catalitică, ci în acord cu părerile celor mai mulți petrografi, cred că gazele și vaporii ce se găsesc în momentul consolidării unei roce, intră în compozițiunea unor minerale ce sunt caracteristice atunci pentru anumite roce și mineralisatorii. Așa și în cazul de față, riebeckita născută la o anumită presiune sub influența mineralisatorilor, va trebui să conțină urme de aceștia.

¹⁾ În trăsături generale acest fenomen ce încerc să schițez aici e o aplicare a legii faselor și are oarecare asemănare cu starea unui fluid în funcție de presiune, volum și temperatură. În cazul nostru chestiunea e foarte complicată, căci nu putem preciza câte faze și câte substanțe avem; am putea dice totuși n substanțe (magma, silicatul ferosodic, mineralizator de fl) și $n+1$ faze (soluție magmatică, riebeckită, egirină și gaz). Cel mai potrivit exemplu găsim mai ales în cristalisarea arogonitei sau calcitei dintr-o soluție de CO_2Ca prin variațiunea de temperatură, etc. Vezi: Beiträge zur mineralog. Kenntnisse der Kalkausscheidung in Tierreiche de AGNES KELLY y enäische zeitsch. 1900.

Și acum ne putem explica raporturile ce am arătat mai sus între riebeckită, egirină și fluorină. Sub o anumită circumstanță de presiune și mineralizatorî într'o magmă de o compoziție dată, a putut să ia naștere o anumită cantitate de riebeckită; fluorul (Ti, Zr, Na) mineralizatorilor a avut un rol activ în acest timp, intrînd parțial și el în combinație ¹⁾. Unde o presiune sau alte circumstanțe favorisau însă cristalisarea egirinei, mineralizatorî au acționat asupra magmei sau rocilor inconjurătoare, egirina neavînd nevoie de concursul lor pentru a lua naștere. Cum fluorina, zirconul, sfenul, etc., luaă naștere în același timp cu cristalisarea egirinei, au putut să fie incluși de aceasta, sau să se presinte ca elemente constitutive în masa rocii, cu caracterele și parageneza ce le-am arătat mai sus.

8. Că magma rocilor cu riebeckită se găsea sub presiune în momentul consolidărei, e de necontestat; iar prezența mineralizatorilor e pusă clar în lumină în masivele ce au fost studiate cu amănuntul. BRÖGGER, dar mai explicit LACROIX, conchide, dupe prezența fluorinei, galenei, zirconului, etc., dupe pseudomorfosele și alterațiunile ce a suferit riebeckita, egirina, etc., că au fost vaporî și emanațiunî caracterisate prin flor și zirconiu în momentul consolidărei magmei. LACROIX exprimă precis că zirconiul în magmele sodice jôcă rolul staniului în magmele alcaline, iar în altă parte explică că formarea filónelor de criolită și produsele ei de alterațiune (San Pedro's Dom, Grönlanda), sunt datorite acțiunilor pneumatolitice postvulcanice.

În Dobrogea, și în multe alte localități cu granite cu riebeckită, nu se semnaléază însă o activitate pneumatolitică postvulcanică;

¹⁾ Acéastă conclusiune putea să găséscă o verificare neîndoiósă în compoziția riebeckitei; din nefericire, analisele existente sunt fôrte nesatisfăcătoare. Cu tôte acestea eram așa convins de probabilitatea acestui proces, că, în convorbirile mele cu diferiți petrografi la congres sau dupe aceea, am exprimat mereu părerea că riebeckita trebuie să conțină fluor în compoziție, ce s'a neglijat sau nu s'a căutat la analiză.

Își pôte închipui cine-va ușor ce satisfacție am avut când mai în urmă, într'o conversație (la vizitarea muzeului național Washington) DR. TASSIN îmi spune că la analiza unei riebeckite, ce analizéază acum, a constatat fluor, a cărui prezență nu 'și-o putea explica. Mă gândesc acum dacă nu cum-va diferența de la analiza riebeckitei lui KÖNIG (a cărui analiză făcută cu tóată atențiunea posibilă se încheie cu 97,87), nu represintă fluor ce a fost necercetat Hornblende cu Fl sunt destule cunoscute; amintesc în special cea analizată de HARRINGTON (Amer. Journ. of. sc., 1903) de la Grenville (Quebec), ce conține 2,8 % fl.

roce de contact cu minerale caracteristice, în jurul masivului sunt foarte reduse; la Iacov deal, la o distanță de câte-va decî de m., întâlnim șisturi prea puțin metamorfosate. Pe de altă parte lipsesc aproape complet formațiuni pegmatitice postvulcanice, etc., ca cele din Norvegia; și doar Iacob deal și Piatra Roșie (și Quincy) sunt scobite în decî de cariere, unde nu le aș fi putut trece cu vederea. Amintesc că granitul potasic de la Măcin și Pricopanu arată cu mult mai abondente semne pneumatolitice: șisturile foarte metamorfosate, filone de pegmatită cu turmalină și muscovit în table mari, zone caolinisate și toate crăpăturile pline cu epidot, minerale feruginoase, etc. În crăpăturile granitului de la Iacovdeal nu am găsit de cât cruste cu mici cristale de cuarț, tăblițe și pulbere de hematită splendide dendride feromanganice și foarte rar fibre de crocidolit.

Gazele și vaporii pneumatolitici au avut loc și acțiune puternică în masivele cu riebeckita pe timpul consolidărei rocei. Studiul inclusiunilor ce conțin rocele cu riebeckită, aduce încă un sprijin ipotezei lui LACROIX și răspundește multă lumină în chestiunea acésta. BRÖGGER, WASHINGTON și WHITE amintesc ore-carî în inclusiuni (cu sau fără riebeckită), în granitele sodice studiate de ei, dar nu le dă o deosebită atenție. În granitul din Dobrogea (și în cel de Quincy), inclusiunile sunt foarte numeroase și variate. Găsim în inclusiuni homoeogene, pneumatogene și poligene.

Inclusiunile homoeogene sunt separațiuni de riebeckită, adesea fibrösă (crocidolită), cu cuarț fumuriu, cu zircon, hematită, etc., ca cristale mari, rău dezvoltate însă.

Inclusiunile pneumatogene sunt mai mari, poróse sau găunoase, cu multă fluorină, galenă, pirite, hematită și multe minerale de aspect pământos, greu de determinat ¹⁾, de sigur produse de alterație a diferite alte minerale. Riebeckita și augit-egirina rari, feldspat mult dar alterat, puțin cuarț.

În inclusiuni poligene și enalogene, de diferite mărimi și compoziție, nasc cristale mari de ortosă și albită, piroxen, astrofilită, rar, mică neagră, hornblendă multă, (nu însă riebeckită), etc. Prin asimilațiunea inclusiunilor enalogene, au loc locale variațiuni de structură și compoziție mineralogică în masa granitului (inclusiuni

¹⁾ G. MURGOI, Minerale din Dobrogea. Publicat. Soc. Naturaliștilor 2. 1902.

endopoligene). născând ast-fel roce de tipul nordmarkitei groruditei, paisanitei, chiar pulaskitei și sölvsbergitei cuarțose, akeritei, etc. Asemănarea acestor roci cu a celor din Norvegia, este așa de mare că, dacă nu le-ași fi găsit ca incluziuni în pereții carierilor, le-ași fi putut identifica și descrie ca roci filoniane. Amintesc că analiza unei incluziuni din Pigeon Hill, făcută de WASHINGTON, nu se deosebește întru nimic de a akeritei de acolo. Originea lor la Iacobdeal este evidentă, și avem ast-fel un interesant exemplu pentru separațiunii magmatice și endomorfismul granitului cu riebeckită de la Iacobdeal și Quincy. În multe din aceste incluziuni endopoligene, mai ales la cele mari, riebeckita e foarte rară, fiind înlocuită prin amfiboli din seria katoforită-barkevikită. Acest fenomen își are explicarea lui, în modul cum am schițat mai sus, prin variațiunea, sub o limită, adusă în compoziția magmei prin asimilarea incluziunilor străine, presiunea și mineralisatorie fiind aceeași în totă masa roci.

LACROIX descrie de la Ampasibitika câte-va roce de contact (și incluziuni) cu riebeckită, arfvedsonită și egirină; în niște cuarțite mai ales, găsește riebeckită acompaniată de fluorină, spinel, pseudomorfose de riebeckită, etc., *aceleași minerale*, observă el, ca în granitul cu riebeckită. Contactul granitului din Dobrogea până acum nu mi-a pus la iveală ast-fel de roce; acolo sunt în genere corneene epidotice și șisturi argilocalcarose mai mult sau mai puțin metamorfosate, conținând amfiboli piroxen, zircon, clorită, mică, etc.

Riebeckita a fost întâlnită, de alt-fel, foarte rar în șisturi. E cunoscut forellengranulitul (ortogneisul) de la Gloggnitz¹⁾, granulitul de la Alter Pedroso (Portugalia)²⁾, cari, de sigur, sunt roce sau sunt în relațiune cu roce eruptive. Șisturi proprii și se citează LACROIX³⁾ din Corsica, Alpi de Savoia, Bulgar Dag (Taurus), din regiuni de șisturi cu glaukofan. E de notat însă că riebeckita descrisă din aceste roci se prezintă ca ace sau fire fine sferolitice radiare, sau lenticulare, etc., și a fost comparată cu turmalina din luxullianită.

¹⁾ H. KEYSERLING. Der Gloggnitzer Forellenstein, Tsch. M. P. Mith. XXII, 1903.

²⁾ V. de SOUZA BRANDÃO. Ueber einen portugiesischen Alkaligranulit, Centralblatt für Miner. Geol. u. Pal. 1902, p. 50.

Dr. TEALL și FLEET au găsit acum în urmă în Walles un gneis cu riebeckită, ale cărei caractere mineralogice și petrografice arată că e un granit gneis.

³⁾ A. LACROIX. Mineralogie de la France I, p. 697.

Adesea se prezintă riebeckita sub această formă și în rocele porfirice, în masa fundamentală, precum și în rocele holocristaline, acompaniind egrina și cristalele mari de riebeckită sau fiind inclusă în alte minerale, identic cum a fost menționată de CHESTNER, CROSS, WASHINGTON, etc. Dupe prezența, forma și relațiunea ei cu egrina și riebeckita propriu zisă, cred că în unele cazuri în rocele eruptive, precum și în șisturile mai sus menționate, am putea raporta aceste mici prisme, ace și sferolite la crocidolită ¹⁾, a cărui prezență, genesă și chiar compoziție pare a fi deosebită de riebeckită. În orice caz, pe cât știu eu, riebeckita propriu zisă pare a fi absolut străină șisturilor cristaline metamorfice regionale, ea fiind un mineral restrâns la roce eruptive, inclusiunile lor și contactul lor cel mai imediat; crocidolita dacă e primară în aceste roci indică fenomene de *piezocristalizare* în de acord cu procesul general expus aci.

Dupe caracterele și fenomenele expuse mai sus, relativ la riebeckită și rocele în care se prezintă, am putea întru cât-va schița circumstanțele sub cari aceste roce (în special cele din Dobrogea) s'au consolidat.

Magma care a dat naștere între altele și rocilor cu riebeckită a provenit dintr'un rezervor magmatic primitiv, separată printr'un proces de diferențiere óre-care. Masa topită, izolată în inima unui anticlinal sau lacolit ²⁾ s'a menținut mult timp ca un nomol hidatopirogen în care înotau cristale deja formate sau în curs de formare. Din cauza impermeabilităței stratelor între care s'a intrus (șisturi argilocalcaróse, cuarțite dense etc.) mineralisatori ce acompaniau magma nu s'au degajat, ci au continuat de a acționa asupra magmei și a se asimila încetul cu încetul ei. Prezența fluorinei, zirconului, sfenului și sulfurelor ca elemente ale rocii, existența inclusiunilor pneumatogene și poligene și anumite schlieruri confirmă această ipoteză. Factorii importanți pentru nașterea riebeckitei și a rocilor cu riebeckită au fost presiunea și mineralisatori; cu variațiunea unuia sau altuia din acești doi factori și cristalizațiunea în magmă a fost schimbată. Numai sub o presiune mare (datorită

¹⁾ PROF. LOUDERBACH (Nevada) a găsit în regiunea de șisturi cu glaucofan din Coast Range, cuarțite și șisturi cu crocidolită în sferolite.

²⁾ La Iacobdeal după toate aparențele avem un lacolit căci unde găsim șisturi în jurul granitului peste tot ele cad 60—70° sub granit.

mișcărilor tectonice și închiderii mineralisatorilor) și prezenței mineralizatorilor a putut lua naștere riebeckita; a fost destul ca unul din aceștia să scadă (mai ales presiunea) ca pe lângă riebeckită să ia naștere și egirină sau numai egirină. Se înțelege că starea de (presiune), mineralisator și compoziția magmei era mai mult sau mai puțin diferită de la un punct la altul al magmei, ceea ce se traduce acum prin variațiunea cea mare cantitativă și calitativă a elementelor constitutive. În special asimilarea inclusiunilor de roce vecine provoca o schimbare a circumstanțelor fizice și chimice în magmă¹⁾, adesea așa de mare că riebeckita nu se mai putea forma. Alături de acțiunea chimică avea loc și o mișcare mecanică în noul plin de cristale: veniri noi de mase fluide, magmă și mineralisator, producea curenți și vârtejuri în magmă; unele părți mai liniștite puteau să ia structure pegmatitice, altele ce erau în mișcare au păstrat semnele acestei stări. Așa s'au format diferitele schlieruri cu structuri și compoziții diferite, după starea și compoziția magmei în diferite părți; structura protoclastică a unor schlieruri și găsește de asemenea explicarea ei.

Fie printr'o răcire repede în anumite părți, sau o pierdere de mineralisator și o scădere de presiune în unele curenți ale noului hidatopirogen, roca s'a consolidat prin acele părți cu o structură porfirică cu cele 2 timpuri de cristalizare mai mult sau mai puțin bine pronunțate²⁾.

Riebeckita a luat naștere numai în porțiunile de magmă relativ foarte acidă; de sigur Al, Na și K erau primordial în magmă, dar probabil că o bună cantitate de Na și Fe a fost adusă de mineralisatori în cari predomina Fl, Cl, Na etc. Prezența ClNa în cuarț, continua formațiune a riebeckitei, minerale feruginoase etc., confirmă această supoziție. *Riebeckita în particular s'a format sub influen-*

¹⁾ În granitul de la Iacobdeal se vede clar influența inclusiunilor străine și acțiunea lor endomorfică asupra granitului.

²⁾ În ce privește concepțiunea mineralisatorilor și considerațiunea inclusiunilor, influența lor pe timpul consolidării magmei formarea de schlieruri și structuri etc., se vede de aci că mă asociez la ideile petrografulor francezi. Nu mă puțin însă în ideile Prof. E. WEINSCHENK am găsit puncte de legătură pentru aceste coniecturi și nu găsesc cuvinte destule de admirație pentru vederea clară și expunerea scurtă dar precisă a acestor fenomene în *Grundzüge der Gesteinskunde* I, 190.

ența mineralisatorilor: compoziția și prezentarea ei; perioada lungă de cristalisare, de la începutul până, și chiar după, consolidarea completă a rocii; prezența ei în cavități și incluziuni, parageneza ei cu zircon, piroclor, fluorină, sulfură etc.; găsirea ei ca cristale mari în pegmatite sau în rocă în legătură imediată cu zăcămintele de fluorină, criolită, zircon, etc. (Pedro's Dom, Groenlanda etc.), și absența ei în rocă cu amfibol de o altă origină de cât eruptivă, sunt atâtea fapte ce vorbesc pentru ipoteza mea. Mineralizatorii n'au fost bogați în H_2O și S etc., dar au avut abundant zircon ce s'a format ca și riebeckita în tot timpul consolidării rocii și care, după cum zice LACROIX a jucat în rocele sodice același rol ca Sn în cele alcaline potasice. Pare a fi legătura de felul: Zr-Riebeckită, Sn-Turmalină, Ti-Barkevikită sau alți amfiboli sodici.

Petele, cuiburile și vinele de feroligist și limonită fie în jurul incluziunilor tăind deacurmezișul schlierurile și incluziunile au o origină primară, fiind datorite cristalisării ferului, adus de mineralizatorii, ca oligist sau ca limonită după cantitatea vaporilor de apă ce îmbiba nomolul de cristale.

Necontestat că veniri de magme și mineralizatorii posteriori au exersat o acțiune transformatoare asupra unor elemente (egirină și riebeckită, oxid de fer, etc.); dar acele și prisme de aparență crocidolita, au putut lua naștere chiar în magma primordială ca un *fenomen de piezocristalizare*, de alt-fel în de acord cu procesul ce am încercat să schițez aci.



DIE COLEOPTEREN RUMÄNIENS*)

VON

Dr. ED. FLECK, Azuga

(Unter Beihilfe von Herrn A. L. Montandon, Bucarest-Filaret).

(Fortsetzung).

MELANDRYINI

MELANDRYA Fabr.

An altem, schwammigen Holz.

I. Prahowath. M.

(Azuga) I. Fl.

Ungarn: in der Montanregion.

I. Prahowath. M.

Azuga I.

Ungarn: in der Montanregion.

I. Prahowath. M.

Ungarn: III. V.

III. Lac. sarat M?

Ziganesti SN.

caraboides L.

canaliculatus F.

(dubia Schall.)

haericoernis Duft.

(rußbarbis Schall.)

OSPHYINI

OSPHYA Illig.

Auf Blüten.

Ungarn: I, II, IV, V, VII.

IV. Berlad M.

bipunctatus F.

*) Siehe „Buletinul Societății de Științe“, No. 3—6 vom Jahre 1904 und 1—4 vom Jahre 1905.

MORDELLIDAE

SCRAPTIINI

SCRAPTIA Latr.

V. M.

minuta Muls.
(*fuscula* Müll.)

An faulem Holz.

Ungarn: I, IV, V.

MORDELLINI

TOMOXIA Costa.

Auf Blüthen.

I. Azuga Fl.

Ungarn: I bis VII.

biguttata Gyll. Casteln.

Auf Blüthen

I. Azuga Fl.

Bucovina; Ungarn: häufig.

fasciata F.

I. Azuga Fl.

aculeata L.

Bucovina; Ungarn: gemein.

I. Azuga Fl.

leucaspis Küst.

Wie Mordella lebend

testacea F.

Ungarn (als var. *brunipennis* Muls.)

Wie Mordella lebend.

I. Azuga Fl. I.

abdominalis F.

Ungarn: I, III, IV, V, VI.

IV. Zorleni M.

III. Bucarest M.

III. Comana M.
Bucarest M.

STENALIA Mulsant.

V. Constanza M.

MORDELLISTENA Costa.

nicans Germ.

brunnea F.

(Neuralgia) Pz.

Ungarn: I, II, III, V, VI.

III. Comana I.

Ungarn: I, II, IV, V, VI.

ANASPIDINI

PENTARIA Mulsant.

Auf Blüthen,

badia Rosenh.

Ungarn: I, III, IV, V.

V. Constanza M.

Auf Blüthen.

ANASPIS Geoffroy.

Bucowina; Ungarn: gemein.

= *var. maculicollis*
Motsch.

Morsch.

var. *lateralis* F.

III. Bucarest M.

Bucovina.

pulicaria Costa

I. Azuga Fl.

Ungarn: I bis VI, VIII.

V. Cocosch I.
Babadagh Fl.

Babadagh Fl.

Nava L.

Bucowina; Ungarn: häufig.

A. M.

ruflabris Gyll.

I. Azuga Fl.

Bucovina; Ungarn: häufig.

Dufouri Latr.

Ungarn: I.

RHIPIPHORIDAE

EVANIOCERA Guérin.

III. Comana M. SN.

MELOIDAE

MELOINI

MELOË Linné.

Auf Rasen Frühjahr und Sommer.

proscarabaeus L.III. Bucarest M.
Comana M. SN.

IV. Berladth. M.

V. Bg. Pricopan I.

" var. *cyaneus* Muls.*violaceus* Marsh.

Bucovina, Bulgarien; Ungarn: gemein.

I. Prahowath. M.

Azuga Fl.

Poiana Zapului Fl.

Bucovina; Bulgarien; Ungarn: häufig.

hungarus Schr k.
(limbatus F.)III. Comana M.
Giurgiu SN.

IV. Berladth. M.

V. Mangalia I.
Constanza I.*uralensis* Pall.

Ungarn: I, III, V.

III. Comana M.

IV. Berladth. M.

<i>dicus</i> Brandt.		III. Bucurest.	
<i>dicatricosus</i> Leach.	Bucovina; Ungarn : I, IV, V.		
<i>curtarius</i> Brandt.	Bucovina; Ungarn : I, III, IV, V, VI. Ungarn : I, II, V.	IV. Berladth. M.	V. Bg. Pricopan I.
<i>variegatus</i> Donov.	Bucovina; Ungarn : überall.		V. Constanza I.
<i>lucius</i> Rossi	Ungarn : I, II, VI.	IV. Berladth. M.	
<i>ragus</i> Mrsh.	Bucovina; Ungarn : I, IV, V, VI.	III. Comana M.	
<i>serripusculus</i> Brdt.	Bucovina; Ungarn : I, IV, V.	III. Giurgiu SN.	
<i>brevidellus</i> Panz.	Bucovina; Ungarn : I, IV, V. II. Dulcești H. Bucovina; Ungarn : häufig.	III. Comana M.	V. Cernawoda I.
		LYTTINI	
		CEROCOMA Geoffroy.	
<i>Schreberi</i> F.	Auf Blüten.	III. Comana M.	V. Letea M.
<i>Schaefferi</i>	Bulgarien; Ungarn : I, II, IV, V, VI.	III. Comana I.	V. Bg. Pricopan I.
<i>Muhlfeldi</i> Gyll.	Bulgarien; Ungarn : I, II, V.		V. Macin M. Fl. Mangalia M. Fl. Bg. Pricopan I.
	Ungarn : I, II, III, IV, VI.		

- " var. Kunzei Wahl.
Ungarn : V.
- Dabli* Kraatz
- syriaca* Klug.
Auf Blüthen.
- variabilis* Pall.
I. Ialomiza M.
Azuga Fl.
- floralis* Pall.
(Fuesslini Panz.)
Bulgarien ; Ungarn : I, II, IV, V, VI, VIII.
I. Azuga Fl.
Mehedinz SN.
- flexuosa* Oliv.
Bulgarien ; Bucovina ; Ungarn : häufig.
- geminata* F.
10 punctata F.
Ungarn.
- sericea* Pall.
Bulgarien.
- III. Comana M.
III. Bucurest I.
- ZONABRIS Harold.
- III. Lac. sarat I.
Braila I.
- III. Comana M.
- V. Orliga Bg. I.
- V. Constanza M.
Mangalia I. M.
Tekir I.
Enisenlia SN.
Macin M.
- V. Bg. Pricopan I.
Mangalia I.
Tulcea I.
- V. Letea M.
Mangalia M.
- V. Murfatlar SN.
V. Macin M.
Bg. Orliga I.
- V. Macin M. Fl.

<i>crassipennis</i> Ul.	OENAS Latr.	V. Macin M
<i>primaculatus</i> F.	LYDUS Latr.	
	III. Perisch M. Bucarest M. Comana M.	
	HALOSIMUS Mulsant.	
<i>syriacus</i> L.	I. Ialomitza I. Azuga Fl.	IV. Berlath. M. V. Cernavoda M. Macin M. Fl. Babadagh Fl.
<i>halilkeus</i> Tausch.	Bulgarien; Ungarn: I II, VI.	IV. Sîncea SN. V. Mangalia I. Macin M.
<i>balcanicus</i> Steuz.	Ungarn: V.	V. Bg. Orliga I.
<i>vestimentaria</i> L.	LYTTA Fabr.	
<i>dices</i> Brull.	III. Bucarest I.	V. Iglitza I. Macin Fl.
• var <i>phalerata</i> Friv.	Bucovina; Bulgarien; Ungarn: gemein.	
	III. Comana SN.	

EPICAUTA Redtenb.

Auf Blüten.

verticalis Muls.*(erythrocephala* Panz.)

III. Comana M.

V. Mangalia M.
Macin M.
Babadagh M.

Ungarn : I, III, V, VI.

erythrocephala Pall.
dubia F.V. Sulina M.
V. M.

ZONITIS Fabr.

Auf Blüten.

mutica F.*(immaculata* Ol.)*praeusta* F.*(fenestrata* Pall.)*rufofasciata* Fairm.*fulvipennis* F.

III. Bucurest M.

III. Perisch M.

Ungarn : I, II, VII.

II. Plainesti M.

III. Bucurest M.

Ungarn : I, V, VI, VII.

" var. *funeraria* Fairm.

Ungarn : I.

bifasciata Swartz.

III. Bucurest M.

Ungarn : I, VI

STENODERA Eschsch.

caucasica Pall

III. Comana M.

V. Cernawoda M.
Mangalia I.

Ungarn : V, VI.

HAPALUS Fabr.

I. Gortze M.
Ungarn : I, II, V.

himaculatus L.

PYROCHROIDAE

PYROCHROA Geoffroy.

Unter Rinden oder an Stämmen.

I. Azuga I Fl.

Bucovina, Bulgarien ; Ungarn : häufig.

I. Sinaia M

Azuga Fl.

Ungarn : I, III, IV, V, VI.

III Bucarest M.

V. Babadagh Fl.

pyrochroa L.

pectinicornis L.

ANTHICIDAE

EUGLININI

EUGLENES Westw.

Auf Wiesen und Blumen.

II. Plainesti M.

III. Bucarest M.

IV. Zorleni M.

V. Mangalia M.

Constanza M.

Babadagh M.

pruinosa Kiesw

Bucovina ; Ungarn : I, II, IV, V, VI.

populneus Panz F.

(boleti Marsh.)

III Bucarest M.

Bucovina ; Ungarn : I II, III, VI, VIII.

ANTHICINI

STEROPES Steven.

caspicus Steven

III. Bucarest M.

V. Sulina M.

St. George M.

<i>brachycerus</i> Fald.	NOTOXUS Geoffroy.	
	Auf Sand und schattigen Grasplätzen.	
<i>monoceros</i> L.	II. Plainesti M.	V. Mangalia I.
<i>cornutus</i> F.	Ungarn : I, III, V.	
(trifasciatus Rossi.)	Bucovina ; Ungarn : häufig.	III. Bucarest M. IV. Berladth. M.
<i>miles</i> Schmidt	II. Plainesti M.	
<i>elongatus</i> Laf.	Ungarn : häufig.	
<i>Jacqueti</i> Pic.	I. Prahowath. M. Fl.	V. Mangalia M.
	Ungarn : V, VI.	Tusla I.
<i>Fausti</i> Seidl	I. Sinaia M.	V. Sulina M.
	Wie Notoxus lebend.	
<i>pædestrîs</i> Rossi	MECINOTARSUS Laferté.	
	III. Bucarest.	
	⌈ FORMICOMUS Laferté.	
	An Meer-, See-, Fluss- und Bachufern auf Wiesen.	
	I. Sihlea I. II. Plainesti M. III. Bucarest M. I. IV. Zorleni.	V. Constanza M.
	Ungarn : gemein.	Macin M.
<i>compressicollis</i> Motsch.	TOMODERUS Laferté.	Isacea M
	Wie Formicomus vorkommend.	V. Sulina M.
		Macin M.

ANTHICUS Payroll.

Wie Fornicomus vorkommend.

Wiederholungsfrage.

Family: Germ.

• var. *Beckeri* Desbr.

crustaceus Truqui.

minutus Lat.

Arabis F.

basilaris Sav.

Quisquilius Thoms.)

(formicarius Goeze)

instabilis Schmidt.

fragilis Panz.

guttatus Rosel

hispidus Rossi

antherinus L.

III. Lac. Sarat I. IV. Zorleni M.

V. Sulina M.

Constanza M.

V. Mangalia M.

V. Sulina M.

Constanza M.

V. M.

V. Constanza M.

V. M.

III. Bucarest M.

II. Plainesti M.

V. Sintghiol I.

V. M.

II. Plainesti M.

IV. Berladth. M.

I. Buzeu M.

V. Sulina M.

Meledic M.

Constanza M.

Bucowina; Ungarn : I, II IV, V, VI, VII, VIII.

V. Cernavoda M.

Lac. Sarat M.

Bucarest M.

Giurgiu I.

Bucowina; Ungarn: häufig.

<i>bifasciatus</i> Rossi			
<i>brunneus</i> Laf.	Ungarn : I, II, IV, V, VI.	III. Comana M.	V. Constanza M.
'4-maculatus Lac.)			V. M.
<i>tristis</i> Schmidt			Constanza M.
<i>morio</i> Laf.	I. Buzeu M.		V. Constanza M.
<i>olivaceus</i> Laf.			V. Meledic M.
<i>sabulosus</i> Mars.			Macin.
<i>axillaris</i> Schmidt.	I. Rinn. Sarat M.	IV. Berlath. M.	V. Ammi-Mous a M.
<i>Genei</i> Laf.	Bucovina ; Ungarn : häufig.		V. M.
<i>proximus</i> Mars.			V. M.
<i>luteicornis</i> Schmidt.			V. Sulina M.
<i>bimaculatus</i> Ill.			
* <i>cylindricus</i> Pic.	Ungarn : I.		
n. sp. 1899	I. Buzeu M.		
*Miscellanea entomologica 15 Febr. 1899 p. 20.			
<i>tenuicollis</i> Rossi			
			V. Sulina M.
			Mangalia M.
			Macin M.

OCHTHENOMUS Schmidt.

III. Bucarest M. I

Ungarn : I, IV, V, VI, VII.

OEDEMERIDAE

NACERDES Schmidt.

Auf Blüthen.

rubiventris Scop.

I. Azuga M. Fl.

II. Brosteni.

Bucowina; Ungarn: I, III, IV, V, VI.

V. Fl.

Auf Blüthen. März bis April.

sanguinellus F.

II. Brosteni M.

III. Comana M.

Bucowina; Ungarn: I, III, IV, V, VI.

cinereus Pand.

I. Azuga Fl.

cerulea L.

I. Prahowath M.

III. Comana M.

Azuga I.

Bucarest I.

Branesti SN.

V. Iglitza I.

Bucowina; Ungarn: häufig.

OEDEMERA Oliv.

Auf Blüthen.

brevipennis Ggib
pedagaria L.

IV. Zorleni M.

III. Comana M. I.

Bucarest M.

Pantelimon SN.

V. Sulina M.
Babadagh Fl.
Mangalia Fl.

Ungarn: gemein.

penicillata Schmidt.

Ungarn: VI.

niatescens I.

(*femorata* Scop.)

I. Sinaia M.

II. Brosteni M.

III. Comana M.

Bucarest M.

IV. Zorleni M.

Bucowina; Ungarn: gemein.

V. Mangalia I. M.

V. Fl.

subulata Ol.

crocicollis Gyll.

virescens L.

lurida Able.

Ungarn : I, III bis VII.

Ungarn : I II, III, V.

I. Sinaia I.

Azuga I. Fl.

II. Brosteni M.

III. Comana M. I.

Giurgiu I.

Chitila I.

Pantelimon SN.

Bucovina ; Ungarn : gemein.

III. Comana M. I.

Bucarest M.

Braila I.

Lac. sarat I.

Bufta I.

Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn : gemein.

PYTHIDAE

SALPINGUS Gyllenhal.

Unter der Rinde abgestorbener Bäume (Nadel- und Laubholz).

I. Sinaia M.

Azuga Fl.

Ungarn : I.

Unter Baumrinden.

I. Prahowath. M.

Sinaia.

Azuga Fl.

Ungarn : I, II IV, V, VI.

RHINOSIMUS Latr.

ruficollis L.

V. Fl.

V. Mangalia I.

V. Babadagh I. Fl.

V. Sulina M.

Mangalia I.

Isacea I.

Babadagh Fl.

I. Azuga I.

Ungarn : I, IV, V, VI.

MYCTERUS Oliv.

Auf blühenden Sträuchern.

Ungarn : I, IV, V, VII.

umbellatum F.

tenax Kust.

V. Fl.

V. Constanza M.
Babadagh Fl.
Mangalia Fl.

CURCULIONIDAE

OTIORRHYNCHINI

OTIORRHYNCHUS Germar.

Auf Sträuchern, Bäumen (auch Nadelholz), an niedern Pflanzen, unter Steinen, meist in Gebirgsgegenden.

I. Prahowath. M.

Ungarn ; I, III bis VII.

I. Prahowath. M.

Ungarn : I, III, V.

II. Brosteni M.

Bulgarien ; Ungarn : II, III, V, VI.

Ungarn :

II. Brosteni M.

Bucowina ; Ungarn : III, IV, V.

var. *angustatus*
Stierl.

hematopus Boh.

I. Prahowath. M.

II. Brosteni M.

IV. Poeni M.

V. Cocosch M.

V. Babadagh I.

- fuscipes* Ol. **I.** Prahowath. M.
 Ungarn : In subalpinen Regionen.
- » *v. fagi* Gyll. **I.** Prahowath. Fl.
 Ungarn : V. Bucowina.
- morio* F. **I.** Azuga M. **II.** Brosteni M.
 (unicolor Herbst.) Sinaia I.
 Bucowina ; Ungarn : III, IV, V.
- » *v. ebeninus* Gyll. **I.** Sinaia I.
 Azuga Fl.
 Ungarn : III, V, VI.
- raucus* F. Bucowina ; Ungarn : häufig.
- conspersus* Germ. Ungarn : I, II, V.
- dobroudschae* Stierl. **I.** Sinaia M. **II.** Brosteni M.
scaber L. Azuga Fl.
 (septentrionis Herbst. Ungarn : II, III IV, V.
- Kuenburgi* Stierl. **I.** Predeal M.
 Ungarn : IV, V.
- maurus* Gyll. **I.** Prahowath. Fl.
 (nodosus F.) Ungarn : III, IV, V.
- denigrator* Boh. **I.** Prahowath. M.
 Ungarn : IV, V, VI.
- V. Babadagh M.
- V. Mangalia M.
- I. I. Bucarest M.

- glabratus* Stierl. I. Azuga Fl.
Ungarn : III, IV, V.
- Kellari* Gyll. I. Sinaia I. II. Brosteni M.
Azuga Fl.
Ungarn : I, III, IV, V.
- o var. *Küsteri* Stierl. I. Sinaia I.
Ungarn : IV, V.
- N. naumi* Stierl. I. Sinaia M.
Ungarn : IV.
- austriacus* F. II. Brosteni M.
Ungarn : in der subalpinen Region.
- longiventris* Küst. I. Azuga I.
Ungarn : V.
- Riessi* Fuss. I. Val. Cerbului SN.
Azuga Fl.
Ungarn : V.
- Kratteri* Boh. I. Sinaia M. II. Brosteni M.
Azuga Fl.
Bucovina ; Ungarn : III, IV, V, VIII.
- o var. *unicolor* Horm. I. Ialomitza SN.
I. Prahowath. M.
- regius* Mill. Azuga I. Fl.
Ungarn : IV, V.
- viduanus* Boh. I. Sinaia M. I. II. Brosteni M.
Azuga Fl.
Bucovina ; Ungarn : I, IV.

- " var. *exilis* Boh.
fulva Schrank.
- pauciflor* Rosch.
- maxillosus* Gyll.
- Mertli* Stierl.
caesus L.
- Jaqueti* Stierl. n. sp.
- dispidus* Stierl.
- gyroscollis* Boh.
- rudinivellus* Stierl.
- familiaris* Boh.
- II. Dulcesti H.
 Bucovina; Ungarn: I bis V.
- I. Azuga Fl. II. Brosteni M.
 Bucovina; Ungarn: I, II, IV, V, VI.
- Ungarn: I, II, V, VII.
- I. Prahowath. M.
 Bucovina; Ungarn: häufig.
- III. Bucurest I.
 PARAMEIRA Seidlitz.
- STOMODES Schönherr.
- Auf kahlen Bergen unter Steinen.
- III. Bucurest M.
 Comana M.
- Bucovina; Ungarn: I bis V, VII.
- PERITELUS Germar.
- An sandigen Orten unter Steinen.
- Ungarn: I, II, IV, V, VI.
- V. Constanza I.
 V. Fl.
- V. Constanza I.
 Mangalia I.
- V. Mangalia M.
- V. Constanza M.
- V. Bg. Orliga I.
 Tekir I.
 Mangalia Fl.

bidentatus Stev.*rotundatus* F.

Ungarn : I, VI.

glaucus Scop.

I. Prahowath. M.

Azuga Fl.

Bucowina, Bulgarien ; Ungarn : gemein.

urticae Degeer.

I. Prahowath M.

II. Brosteni M.

Cruse M.

Bucowina ; Ungarn : I, III, IV, V, VI.

pyri L.

II. Brosteni M.

III. Bucarest M.

contemptus Stev.

Bucowina ; Ungarn : gemein.

III. Comana M.

seutellaris Rdtb.

Bucowina ; Ungarn : V.

I. Prahowath M.

III. Bucarest M.

Ungarn : I, III, V, VI.

alpinus Stierl.

I. Prahowath. M.

Sinaia.

Bulgarien ;

I. Azuga I. Fl.

V. Fl.

Prahowath. M.

argentatus L.

Ungarn : gemein.

ELYTRODON Schönherr.

II. Plainesti M.

III. Bucarest M.

MYLACUS Schönherr.

III. Lac sarat I.

Bucarest M.

V. Medjidie I.

PHYLLOBIUS Schönherr.

Auf Strüchern, Bäumen und andern Pflanzen.

I. Prahowath. M.

II. Brosteni M.

Cruse M.

Bucowina, Bulgarien ; Ungarn : gemein.

I. Prahowath M.

II. Brosteni M.

Cruse M.

Bucowina ; Ungarn : I, III, IV, V, VI.

II. Brosteni M.

III. Bucarest M.

III. Comana M.

- " var. *terreicollis* I. Sinaia I.
Gyll.
maulicernis Germ. I. Prahowath. M.
Sinaia.
Ungarn : I, III, IV, V, VII.
pristinus Germ. I. Azuga Fl.
Bulgarien.
betulae F. III. Bucarest M.
oblongus L. III. Bucarest M.
Chitila I.
Comana I.
viridicollis F. Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn : gemein.
I. Prahowath. M.
Azuga I.
Ungarn : I, III, V, VI.
mus F. I. Prahowath. M.
(*cinerascens* F.) Ungarn : I bis V. Bucovina.
sinuatus F. Ungarn : I bis IV, VI.
V. Mangalia M.
BRACHYDERINI
POLYDRUSUS Germ.
Auf Gesträuchen, Bäumen.
mollis Stroem. I. Prahowath. M.
(*micans* F.) Azuga Fl.
Bucovina ; Ungarn : häufig.

<i>sericeus</i> Schall.	Bucovina ; Ungarn : gemein.	III. Magurele M.	V. Cocosch M.
<i>pilifer</i> Hochb.			V. Macin M.
<i>inustus</i> Germ.			V. Fl.
<i>astutus</i> Gyll	Bucovina.	III. Bucarest M.	
<i>impressifrons</i> Gyll.		III. Lac. sarat I	
<i>cervinus</i> L.	Ungarn : I.	III. Filaret I.	
<i>melanostictus</i> Chevr.	I. Prahowath. M.		
(<i>pilosus</i> Gredl)	Sinaia I.		
<i>terelicollis</i> Deg.	Bucovina ; Ungarn : häufig.		
	I. Prahowath. M.		
	Ungarn : III V, VI.		
	I. Prahowath. M.		
	II. Brosteni M.		
	Azuga Fl.		
	Ungarn, häufig. Bucovina.		
<i>fasciatus</i> Stroem.	I. Prahowath. M.		
(<i>ruficornis</i> Bonsd.	Azuga I. Fl.		
<i>picus</i> F.	Ungarn : III, IV, V.		
		III. Comana M. I.	V. Macin M. Fl.
		Lac. sarat I.	
<i>pterygomaticus</i> Boh.	Bucovina ; Ungarn : gemein.		
	I. Prahowath. M.		
	II. Brosteni M.		
	Azuga Fl.		
	Ungarn : I bis VI.		

- I. Prahowath. M.*
Azuga Fl.
 Bucovina ; Ungarn : I, II, IV bis VI, VIII.
 SCIAPHILUS Steph.
 Im Gras, unter Moos.
I. Prahowath. M.
Azuga Fl.
 Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn : häufig.
 Bucovina ; Ungarn : I, II, V, VI.
 Ungarn : I, III, V.
 Ungarn : III.
 III. Chitila I.
 BRACHYSOMUS Steph.
I. Sinaia M. II. Dulcești H.
 Ungarn : I bis VI
I. Sinaia M. III. București I.
 Bucovina ; Ungarn : häufig.
 II. Dulcești H. III. Comana M.
 Bucovina ; Ungarn : I, II.
 FOUCARTIA Duval.
 Auf sandigen Plätzen unter Steinen und im Gras, auf Sträuchern.
 Ungarn : I bis VI.
 V. Macin M.
 V. Fl.
 V. Iglitza I.

<i>coryli</i> F.	Wie Foucartia lebend. I. Prahowath. M. Azuga I Fl. Bulgarien ; Ungarn : häufig. Im Grase.	STROPHOSOMUS Steph.	
<i>virens</i> Boh <i>laticeps</i> Stierl.		EUSOMUS Germar	V. Tekir I. V. Bg. Orliga I. Mangalia I. V. Tekir I. Murfatlar I.
<i>Becheri</i> Tourn.	I. Sinaia I. Ungarn : VI. I. Busteni SN.		V. Babadagh I. Mangalia I. Fl. Tusla I. Macin M. Fl.
<i>ovulum</i> Germ.			V. Cernawoda I.
<i>elongatus</i> Boh.	Bucovina ; Ungarn : häufig.		V. Babadagh I.
<i>griseus</i> F.	Auf Bäumen, Gesträuch und krautartigen Pflanzen. I. Sihlea I. Bulgarien ;	SITONA Germar.	V. Orliga I.
<i>conspetus</i> Fahr. <i>crinitus</i> Herbst.	Bucovina ; Ungarn : gemein.		

<i>Hibiscus</i> Herbst.	Ungarn : häufig.	III. Buftia I.
<i>prostratus</i> F.	Bucowina ; Ungarn : häufig.	III. Bucarest M.
<i>prostratus</i> Steph.	Bucowina ; Ungarn : I III, V, VI, VII.	III. Bucarest M.
<i>prostratus</i> Marsh.	I. Prahowath. M. II. Brosteni M.	III, Bucarest M. I.
(longicollis Fähr.)	Azuga Fl.	V. Isacea M.
- v. cinnamomeus All.	Bucowina ; Ungarn : häufig.	V. Mangalia I.
<i>villosus</i> Gyll.	Ungarn : V.	III. Comana I.
<i>villosus</i> Steph.	I. Buzeu I.	
	Ungarn : III.	
	I. Sinaia M.	III. Lac. sarat I.
- var. discoideus Gyll.	Bucowina ; Ungarn : häufig.	Bucarest I.
<i>villosus</i> Gyll.	Ungarn : mit der Stammart.	III. Bucarest I.
<i>villosus</i> L.	Bucowina ; Ungarn : I bis V.	III. Bucarest M. I.
	I. Prahowath. M.	Giurgiu I.
	Sinaia.	V. Macin M.
	Azuga I.	
	Bucowina ; Ungarn : häufig.	V. Macin M.
		V. Constanza M.

- " var. *geniculatus* I. Prahowath.
Fahrs Ungarn : V.
- suturalis* Steph.
- " var. *elegans* Gyll.
- sulcifrons* Thnbg.
- lateralis* Gyll.
- Deubeli* Krauss.
- alternans* Gyll.
- ventricosus* Germ.
- rugaticollis* Mars.
- amplithorax* Desbr. sp. n.
- aristatus* Gyll.
- maxillosus* F.
- Bucovina ; Ungarn : I, IV, VI.
- I. Azuga I.
Predeal I.
Bucovina ; Ungarn : gemein.
Ungarn : I bis VI.
- I. Azuga Fl.
Ungarn : V.
- Auf sandigen Grasplätzen unter Steinen.
- Ungarn : I, II, V, VI.
- Ungarn : I, II, VI.
- I. Prahowath. M.
Bucovina ; Ungarn : I III, IV, V.
- In Getreidefeldern.
- I. Sinaia I.
Azuga Fl.
- Ungarn : I, II bis VI.
- III. Bufta I.
- III. Bucurest I.
- III. Lac. sarat I.
- V. Mangalia M.
Constanza M.
- V. Tekir I.
- TRACHYPHLOEUS Germar.
- III. Comana M.
- III. Lac. sarat I.
- III. Lac. sarat I.
- V. Bg. Orlitza I.
V. Macin M.
- PSALIDIUM Illig.
- III. Braila M.
- IV. Stinca SN.
- V. Macin M. Fl.
Iglitza I.
Ciucorowo Fl.

CNEORRHYNINI
LIOPHLOEUS Gernar.

- nubilus* F.
(*tesselatus* Müll.)
Auf blühenden Sträuchern, an Wegen.
II. Brosteni M.
Cruce M.
Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn : häufig.
Bucovina a.
Ungarn : V, VI. Bucovina.
I. Prahowath. M. II. Brosteni M.
Sinaia I.
Azuga Fl.
Bulgarien ; Ungarn : I bis VI, Bucovina.
var. *lentus* Germ. I. Azuga I.
v. Schmidt Boh. I. Azuga Fl.
Bucovina ; Ungarn : I, III, IV, V, VI.
Barinotus Gernar.
Auf Sträuchern, unter Steinen, an Wegen.
I. Prahowath. I.
Azuga Fl.
Ungarn : in der Montanregion häufig.
V. Bg. Pricopan I.
V. Fl.

TANYMECINI

THYLACITES Germar.

Auf Sandboden unter Steinen.

I. Comarnic M.

V. Iglița I.
Mangalia M.
Babadagh M.

Bucovina ; Ungarn : I bis VI.

CHLOROPHANUS Germar.

Auf Sträuchern und Bäumen.

I. Sinaia M.

Azuga Fl.

Bucovina ; Ungarn : in der Montanregion.

I. Prahowath. M.

Ungarn : I, II, III, V.

I. Prahowath. M.

Bucovina ; Ungarn : I, III, V, VI, VII.

Ungarn : I, II.

II. Cruce M.

III. T.-Magurele M.

graminicola Schönh.*sellatus* F.

TANYMECUS Schönh.

An krautigen Pflanzen, Nesseln, Disteln u. s. w.

III. Braila M.

Bucarest M.

T.-Magurele M.

V. Cernawoda I.
Mangalia M. Fl.
Macin M. Fl.
Tulcea I.
Babadagh Fl.

Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn : gemein.

pallidatus F.

Wibiger Gyll.

Ungarn: I II, IV, VI.

affinis Gyll.

James Miller.

III. Bucarest M.

Comana M.

III. Lac. sarat I.

BRACHYCERINI

BRACHYCERUS (Olivier).

III. Comana I. M.

Bucarest M.

Ungarn: I, II, V, VI.

mix lichenst.

var. sinuatus Oliv.
(Besseri Kryn.)

Ungari,

H RPES Bédel.

III. Comana M.

CLEONINI

CLEONUS Schönherr.

Unter Steinen.

punctiventris Germ.

I. Azuga Fl.

III. Comana M.

IV. Zorleni M.

V. Babadagh.

Sulina M.

Constanza I.

Tulcea I.

Iglitza I

Ungarn: I bis V.

V. Constanza I.
Cernawoda I.
Murfatlar I. Fl.
Macin Fl.

V. Fl.

V. Mangalia I.

var. meridionalis	I. Azuga Fl		
	Chevr		
(conicrostris Gyll.)			
var. halophylus			
	Schönh.		
<i>Iagopus</i> Fahr.			
<i>obliquus</i> F.		III. Comana I.	
(nigrosuturatus Goeze.)		III. Bucurest M.	
<i>4-vittatus</i> Zoubk.	Bucowina ; Bulgarien ; Ungarn : I bis VI, VIII.		
<i>affinis</i> Schrank.		III. Bucurest M.	
(fasciatus Müll.)		III. Bucurest M.	V. Constanza M.
<i>alternans</i> Hbst.	Ungarn : I, II IV, V, VI. Bulgarien.		
		III. Comana M.	
		Bucarest M.	
	Bucowina ; Ungarn : I bis V, VII. VIII.		
		III. Comana M.	
		Bucarest M.	
		Plainesti M.	
			IV. Lac. sarat I.
<i>coenobita</i> Oliv.			V. Bg. Pricopan I.
<i>costatus</i> F.	Ungarn : I, IV, V.		
(cinereus Schrank.)		III. Comana M.	
		Bucarest M.	
<i>piger</i> Scop.	Bucowina ; Ungarn : I bis V.		
(sulcirostris L.)	I. Campina I.	III. Comana M.	
		Bucarest M.	
		Pantelimon SN.	
		Branesti SN.	
	Bucowina ; Bulgarien ; Ungarn : gemein.		
			V. Mangalia M.

agrifolius Panz.
marmoratus F.)

III. Comana M.
Bucarest M.

IV. Poeni M.
V. Mangalia M. Fl.
Enisenlia SN.

Bucovina ; Ungarn : häufig.

pedestris Poda

V. Fl.

Ungarn : häufig.

madidus Oliv.

Ungarn : I, V, VI.

- var. *albarius* Gyll.

V. Tulcea I.

LIXUS Fabr.

In den Stengeln niederer Pflanzen (meist von Umbelliferen und Compositen).

parapieticus L.

III. Comana M.

Bulgarien ; Ungarn : I bis VI.

iridis Oliv.

III. Bucarest M.

V. Bg. Pricopan I.
Macin Fl.

desertorum Gebl.

asiatici L.

Bucovina ; Ungarn : I bis VI.

V. Bg. Pricopan I.
V. Constanza M.
Murtatlar SN.

Bulgarien ; Ungarn : I bis VII.

" v. *albomarginatus*
Boh.

lateralis Panz.

elegantulus Boh.

III. Bufta I.

III. Bucarest M.

V. Macin M.

Ungarn : I, VI.

V. Bg. Pricopan I.

<i>myagri</i> Oliv.		III. Comana M. Bucarest M.	V. Fl.
<i>algitus</i> L.	Bucowina ; Ungarn : I, IV bis VIII.	III. Bucarest M. Comana I.	V. Tekir I. V. Babadagh Fl.
<i>orbitalis</i> Boh. <i>cardui</i> Oliv.	Bucowina ; Ungarn : I bis VI.	III. Bucarest M. I. Baneasa I. Caldurascani SN.	V. Medjidie I.
<i>elongatus</i> Gorze. (Gliformis F.)	Bucowina ; Bulgarien ; Ungarn : I, II, IV bis VII	III. Bucarest M.	
" <i>v. ruftarsis</i> Boh.	Bucowina ; Ungarn : häufig.	III. Comana M. Bucarest M	V. Margalia M.
<i>flavescens</i> Boh.	Ungarn : I V.	III. Bucarest M. Comana M	V. Tekir I.
<i>incanescens</i> Boh. " <i>v. caucasicus</i> Faust.		III. Bucarest I.	V. Cernawoda I.
<i>ferrugatus</i> Oliv. (cribricollis Boh.)	Ungarn : I, II, IV.		
<i>carinirostris</i> Gyll.	Auf Disteln und Centaureum. I. Azuga Fl.		

LARINUS Germar.

- latus* Herbst.
(cardui Rossi)
- var. *cirsii* Stev.
- speciosus* Cap.
latus Gyll.
- montanus* Gyll.
- turbinatus* Gyll.
- scurus* Schall.
(conspersus Boh.)
- carinae* Oliv.
(planus F.)
- stellaris* Gyll.
jaceae F.
- Ungarn : I, II, V, VI.
- Bucovina ;
- Bucovina ; Ungarn : I bis V, VII, VIII.
- Bucovina ;
- I. Azuga I. Fl.
- Eurowina ; Ungarn : I, II, IV, V, VI.
II. Brosteni M.
- Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn : häufig.
I. Sihlea I.
- Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn : I bis VI
- I. Azuga Fl.
- Bucowii a ; Ungarn : I bis VI.
- III. Bucurest M.
- III. Calduraschani SN.
Pantelimon SN.
- III. Bucurest M.
- V. Bg. Pricopan I.
- V. Mangalia M.
- V. Mangalia I.
Tekir I.
- V. Mangalia I.
- V. Fl.
- III. Comana M. I.
Bucarest M. I.
Baneasa I.
- III. Bucurest M.
Comana M.
- III. Chitula I.
T.-Magurele M.
- III. Bucurest M.
- III. Pantelimon SN.
Calduraschani SN.
- V. Macin M. Fl.
Babadagh Fl.
Mangalia Fl.
- V. Tekir I.

<i>crinitus</i> Boh.	Wie Larinus lebend.	STOLATUS Mulsant.	V. Macin M.
<i>orientalis</i> Cap.	Ungarn : I, II, IV, V, VI. Auf Disteln, wie Larinus lebend.	III. Bucurest M. BANGASTERUS Gozis	V. Tulcea I.
<i>oblongus</i> Cap.	Wie Larinus lebend.	RHINOCYLLUS Germar.	V. Bg. Orliğa I. V. Bg. Orliğa I.
<i>conicus</i> Froelich	Ungarn : I bis VI.	III. Bucurest M.	
<i>antiodontalgicus</i> Gerbi.		III. Comana M.	
" var. Olivieri Gyll.		TROPIPHORINI	
<i>elevatus</i> Herbst.	I. Prahowath. M.	TROPIPHORUS Schönherr.	
(<i>mercurialis</i> F.)	Ungarn : II bis V.		
(<i>caerinus</i> Müll.)	I. Sinaia M.		
<i>cinereus</i> Boh.	Ungarn : III, IV, VIII.		
(<i>tomentosus</i> Marsh.)	I. Azuga I.		
<i>obtus</i> Bonnd.	Ungarn : V.	RHYTIRRHINI	
		MINYOPS Schönherr.	
<i>scrobiculatus</i> Gyll.	Unter Steinen.		V. Macin M. Cernawoda M.

deformis Reiche

triguttatus F.

colon L.
(*palustris* Scop.)

spaciatus Schall.
(*binotatus* F.)

piceus Degeer.

RHYTIRRHINUS Schonherr.

V. Macin M.
Iglitza I.

ALLOPHUS Schönherr.

Unter Steinen.

I. Prahowath. M.
Azuga Fl.
Bucowina; Ungarn: häufig.

III. Bucarest M.
Comana M.

V. Babadagh M.

HYLOBIINI

LEPYRAUS Germar.

Auf Sträuchern und unter Steinen.

III. Bucarest M.
Filaret I.
T.-Magurele M.

Bucowina; Ungarn: gemein.
I. Prahowath. M.
Azuga Fl.

III. Bucarest M.
Comana M.
Pantelimon S.
Branesti SN.

Bucowina; Ungarn: häufig.

HYLOBIUS

An Nadelholz, auf Wiesen.

I. Prahowath. M.
Ungarn: III bis V.

- abietis* L. I. Prahowath. M.
Sinaia I
Azuga I. Fl. SN.
Bucowina; Ungarn: I bis VIII.
III. T.-Magurele M.
fatuus Rossi. I. Scaeni SN.
Bucowina; Ungarn: überall.
LIPARUS Olivier.
Unter Steinen, frei auf der Erde laufend, auf den Blättern von *Petacites alba*.
dirus Herbst. I. Azuga Fl.
Sinaia I.
Ungarn: I bis V, VIII.
" *v. glabrirostris* Küst. I. Azuga Fl. II. Brosteni M.
(*carinirostris* Küst.) Prahowath. M. Cruce M.
Sinaia I. Bucowina; Ungarn: III, IV, V.
germanus L. I. Sinaia I.
(*Carinirostris* Gyll.) Ungarn: I, II, IV bis VII.
tenebrioides Pall. V. Mangalia I. Fl.
graeus Brull.
" *var. punctipennis*
Brull.
(*intermedius* Waltl.) III. Comana M.
Megerlei Panz. Unter Steinen.
Ungarn: VI, VII. PLINTHUS Germar.

• var. *Tischeri* Germ. I. Prahowath M. Fl.

Beceawath

Staph. Germ.

II. Brosteni M.

Cruce M.

Ungarn: I, III bis VII.

LIOSOMA Steph.

Von Herrn Montandon aufgefunden, doch ohne Ortsangabe geblieben.
Ungarn: V.

TRACHODES Germar.

Unter abgefallenen Aesten von Erlen und unter Birkenrinde.

I. Prahowath M.

Azuga Fl.

Ungarn: IV, V, VI.

HYPERINI

HYPERA Germar.

Auf niederen Pflanzen.

intermedia Boh.

Ungarn: I, V, VI, VIII.

I. Azuga Fl.

Ungarn: III bis VII.

oxalidis Herbst.

I. Prahowath. M.

Azuga Fl.

Sinaia I

Ungarn: I, III, IV, V, VI, VII.

I. Prahowath. M. Fl.

Sinaia M. I.

Ungarn: III, V, VI.

• var. *ovalis* Boh.

V. Cocosch M.

<i>tessellata</i> Herbst.	I. Caraiman SN. Azuga Fl. Ungarn : I bis V.	III. Comana M.
<i>Conata</i> Boh.	I. Prahowath. M. Fl. Ungarn : I, III, IV, V.	
" var. borealis Krauss.	I. Azuga Fl.	
<i>punctata</i> F.	I. Prahowath. M. Azuga I. Fl. Predeal Fl. Bucowina ; Ungarn : häufig.	V. Mangalia M.
<i>anceps</i> Boh.		III. Bucarest M. Comana M.
<i>alternans</i> Steph.		III. Bucarest M.
<i>pollux</i> F. (<i>adpersa</i> F.)	Ungarn : VI. II. Brosteni M. Rareu M. Bucowina ; Ungarn : häufig.	III. Bucarest M.
<i>rumicis</i> L.	I. Prahowath. M. Azuga Fl. Bucowina ; Ungarn : gemein.	III. Bucarest M. Comana M.
<i>contaminata</i> Herbst.		III. Bucarest M. I. Comana M.
<i>meles</i> F.	Ungarn : I, II, III, V, VI. Ungarn : I, II, IV, V, VI, VIII.	III. Buftea M.

Von H. Montandon gefunden; ohne Fundortsangabe geblieben.

polygona L.

Bucovina; Ungarn: häufig.

I. Prahowath. M.

Azuga I.

Ungarn: I, III, IV, V.

pedestris Payk.

auspiciosa Herbst.

III. Comana M.

Magurele M.

murina F.

III. Comana M.

variabilis Herbst.

Bucovina; Ungarn: I, II, IV, V, VI, VIII.

I. Prahowath. M.

III. Comana M.

T.-Magurele M.

V. Mangalia M. I.

plantaginis Degeer.

Bucovina; Ungarn: gemein.

II. Rareu M.

Brosteni.

III. Comana M.

nigrirostris F.

Bucovina; Ungarn: I bis VI.

III. Bucarest M.

Comana M.

Bucovina; Ungarn: I bis V.

III. Bucarest M.

Comana M.

V. Bg. Orliga I.

viciae Gyll.

Ungarn: I bis VII.

LIMBIUS Schönh.

Auf niederen Pflanzen lebend.

dissimilis Herbst.

(borealis Payk.)

Ungarn: I, II, IV, V, VI.

V. Constanza M.

ERIRRHININI

PISSODES Germat.

Auf Stämmen von Nadelhölzern.

I. Azuga M. I. Fl. **II.** Brosteni M.

Sinaia I.

Bucovina ; Ungarn : III bis VII.

II. Rareu M.

Ungarn : III, V.

picene Ill.

scabricollis Mill.

Poncyi Stierl. n. sp.

PACHYTYCHIUS Iekel.

III. Bucurest I.

ERIRRHINUS Schönherr.

Auf Wasserpflanzen, aber auch auf elnigen Bäumen (Populus tremula).

I. Azuga I.

Ungarn : I, II, V, VI.

festucae Herbst.

Wie Erirrhinus lebend.

NOTARIS Steph.

scirpi F.

acridulus L.

Ungarn : häufig.

Bucovina ; Ungarn : gemein.

Von Montandon gefunden. Ohne Fundortsangabe.

Ungarn : I, III.

Maerkeli Boh.

III. Bucurest M.

Comana M.

V. Mangalia M.
Constanza M.

V. Fl.

DORYTOMUS Steph.

Auf Sträuchern und Bäumen (Pappeln, Weiden u. s. w.)

V. Isacea M.

caraganae Gyll.
(*tremulae* Payk.)

Ungarn: überall

scirpae Panz.

III. Comana M.

V. Macin M.

Bucovina; Ungarn.

I Azuga Fl.

legani Faust.

(*costirostris* Gyll.)

Ungarn: I bis VI. Bucovina.

I. Prahowath. M.

V. Tulcea M.

Azuga Fl.

maculatus Marsh.
(*Silbermanni* Wénck.)
(*taeniatus* F.)

Ungarn: I bis VI.

SMICRONYX Schönh.

An Waldrändern.

Reichi Gyll.

III. Bucarest M.

Ungarn: I.

jungermanniae Reich.
(*cicur* Gyll.)

II. Islaz (Rom.) I.

III. Bucarest M. I.

V. Constanza M.
Macin M.
Murfatar I.

Comana I.

Chitila I.

Bucovina; Ungarn: häufig.

ANOPLUS Schönherr.

An Erlen und Birkengebüschen.

I. Prahowath. M

plantaris Naesen.

Azuga Fl.

Bucovina; Ungarn: I bis VI.

II. Brosteni M.

<i>lennae</i> Payk.	Ungarn : I II, IV, V.	TANYSPHYRUS Gernar. III. Comana M.	V. Mangalia M.
<i>binodulus</i> Herbst. (nodulosus Gyll.)	An Wurzeln von Wasserpflanzen.	BAGOUS Schönherr. III. Comana I.	V. Mangalia M.
<i>frit</i> Herbst. (subcarinatus Gyll.)	Ungarn : I, IV, V, VI.	III. Comana M.	V. Mangalia M.
<i>tempestivus</i> .	Ungarn : häufig.	III. Comana M.	
<i>lutosus</i> Gyll.	Bucowina ; Ungarn : I, III, IV, V.		V. Mangalia M.
<i>glabirostris</i> Herbst. (collignensis Herbst.)	Ungarn : I, III, IV, V.		V. Mangalia M.
<i>argillaceus</i> Gyll.	Bucowina ; Ungarn : I, IV, V, VI. Ungarn : I, II, VI.		V. Mangalia M.
<i>confusus</i> Faust.		ECHINOCNEMUS Schönh.	V. Fl.

COSSONINI

DRYOPHOTHORUS Schönherr.

Unter der Rinde von Bäumen.
Von Herrn Montandon gefunden. Ohne Fundortsangabe.

Bucovina ; I, II, III, IV, V, VI.

MESITES Schönherr.

EREMOTES Wollaston.

I. Prahowath. M.

Sinaia I.

Bucovina ; Ungarn : I, III bis VII.

CRYPTORRHYNINI

ACALLES Schönherr.

Unter Moos an alten Stämmen.

I. Azuga Fl.

Ungarn : I, II bis VI.

I. Azuga Fl.

Ungarn : I, V, VII, VIII.

I. Azuga Fl.

Ungarn : häufig.

I. Azuga M.

Ungarn : I, III, IV, V, VI, VII.

I. Prahowath. M.

Azuga I. Fl.

Bucovina : Ungarn überall.

V. Tulcea M.

III. Chitila I.

lyngbyi F.
(*corticalis* Payson.)

curvipes Boh.

steril I.

denticollis Germ.

roboris Curtis

echinatus Germ.

camelus F.

hyperita Boh.

MYORRHININI

MYORRHINUS Schönherr.

albolineatus F.

V. Macin M.
Pricopan I.
Orliga I.
Constanza I.

Ungarn : I, II, IV, VI, VII.

var. Steveni Gyll.

V. Fl.

CEUTHORHYNCHINI

MONONYCHUS Germar.

Auf niederen Pflanzen.

punctum-album Herbst.
(*pseudacori* F.)

III. Comana I.
Chitila I.
Branesti SN.

Ungarn : I, II, IV bis VI.

salviae Germ.

III. Chitila I.

Ungarn : I, II, IV, VI.

COELIODES Schönherr.

Auf niederen Pflanzen und Bäumen.

cardui Herbst.

III. Bucarest M.

Bucovina ; Ungarn : häufig.

quadrinaculatus L.

I. Comarnic M.

III. Bucarest M.
Comana M.

Bucovina ; Ungarn : gemein.

III. Comana M.

Bucovina ; Ungarn : I, II, IV, V, VII.

SCLEROPTERUS Schönherr.

Unter Rinde und im Moos alter Bäume.

I. Prahowath. M.

Azuga Fl.

Ungarn : III bis VII.

I. Prahowath. M.

Ungarn : I, III bis VI.

M. ohne Angabe des Fundortes

Ungarn : IV.

I. Azuga Fl.

MARMAROPUS Schönherr.

Auf Sauerampfer.

Ungarn : V, VI.

RHINONCUS Steph.

Auf niedern Pflanzen, unter Laub im Frühling.

M ohne nähere Angabe des Fundortes.

Bucovina ; Ungarn : I, II, IV bis VII

M Ohne nähere Bezeichnung des Fundortes.

Bucovina ; Ungarn : häufig.

I. Azuga I.

Bucovina ; Ungarn : häufig.

IV. Berladth. M.

V. Isacea M.
Tekir I.

- pericarpus* L. I. Azuga I. Fl. III. Bucarest M.
Comana M.
- perpendicularis* Reich. Bucovina ; Ungarn : gemein. III. Bucarest M.
Bucovina ; Ungarn : häufig.
- comari* Herbst. PHYTOBIUS Schönherr.
An Bach- und Flussumfern, an Wasserpflanzen III. Copaceni M.
- +tuberculatus* F. Ungarn : I, II, IV, V, VII.
M. Ohne Bezeichnung des Fundortes.
Bucovina ; Ungarn : I bis V. III. Chitila I.
- leucogaster* Marsh. Ungarn : I, IV, VI.
- haemorrhous* Herbst. AMALUS Schönherr.
Auf feuchten Wiesen. IV. Berladth. M.
Ungarn : häufig.
- trogodytes* F. CEUTORRHYNCHIDIUS Duval.
Auf den Blüten verschiedener niederen Pflanzen, auch unter Laub im Frühling.
III. Comana M.
Bucarest M.
Baneasa I.
Lac. sarat I.
- Bucovina ; Ungarn : häufig.

<i>nigerus</i> Marsh.	II. Plainesti M. Bucovina ; Ungarn : I, II, IV.	III. Bucarest M. I. Comana M.	V. Cernawoda I.
<i>medianarius</i> Steph.	Ungarn : I, III, VI.		
<i>quercicola</i> Payk.	II. Plainesti M. Bucovina ; Ungarn : I, VI.		
<i>trialis</i> Payk.	I. Prahowath, M. Azuga Fl. Bucovina ; Ungarn : häufig.	III. Bucarest M. I. Lac. sarat I.	V. Bg. Orliga I. Isacea I.
<i>achillae</i> Gyll.		III. Bucarest.	
<i>perthorhynchus</i> Marsh)	Ungarn : I, IV, V, VI.		
<i>pubescens</i> Gyll.		III. Bucarest M. Lac. sarat I. Baneasa I.	V. Tekir I.
<i>Hampei</i> Bris.	Bucovina ; Ungarn : I, II, III, VI. Ungarn : V, VI.	III. Bucarest M.	
		CENTORRHYNCHUS Germar.	
<i>piarius</i> Germar.	Wie Centorrhynchidius lebend. Ungarn : I, II, III, V, VI.	III. Comana M.	V. Bg. Orliga I. Macin I.
<i>signatus</i> Gyll.	Ungarn : I II, IV V.	III. Comana M.	

<i>geographicus</i> Goeze.	I. Prahowath. M. Ungarn : I bis V.	III. Comana M.
<i>cruciger</i> Herbst. (<i>crucifer</i> Ol.)	Bucowina ; Ungarn : I, II, V. M. Ohne nähere Bezeichnung des Fundortes. Ungarn : I, II, IV, V, VI.	III. Bucarest M. Comana M.
<i>trimaculatus</i> F.		
<i>trisinatus</i> Gyll.	Ungarn : I, II, III. M. Ohne nähere Fundortbezeichnung. Ungarn : häufig. M. Ohne nähere Fundortbezeichnung. Ungarn : II, VI.	III. Comana M.
<i>lepidus</i> Gyll. (<i>variegatus</i> Oliv.)		
<i>molitor</i> Gyll.		
<i>chrysanthemi</i> Germ.	II. Plainesti M.	
<i>subfasciatus</i>	Ungarn : V.	III. Chitila I. Giurgiu I.
<i>melanostictus</i> Marsh.	I. Azuga Fl. Ungarn : I, III, IV, V, VI ; Bucowina. M. Fundortbezeichnung fehlt.	
<i>resedae</i> Marsh.		
<i>marginatus</i> Thoms.	I. Prahowath. M. Bucowina ; Ungarn : I bis VI.	V. Macin M.

<i>pandora</i> Gyll.	I. Prahowath. M. Azuga Fl. Ungarn : I, III, V, VI.	III. Comana M.
<i>mixtus</i> Muls. (nigroterminatus Woll.)	Ungarn : I, II, VI, VIII.	III. Bucarest M. I.
<i>denticulatus</i> Schrnk.	I. Azuga I. Ungarn : I, V, VI.	III. Bucarest M.
<i>rufus</i> Gyll. <i>angulosus</i> Boh.	Ungarn : I, II, V, VI.	III. Comana M. Lac. sarat I.
<i>obscurus</i> Gyll.	Ungarn : I, II, VI.	III. Bucarest M.
<i>picturatus</i> Marsh.	II. Rimn. sarat M.	V. Bg. Orliga I.
<i>rapae</i> Gyll.	Bucovina ; Ungarn : gemein.	V. Macin M.
<i>subciliatus</i> Payk.	Ungarn : I, II, IV, V, VI.	V. Bg. Pricopan M. Cernawoda I.
<i>hirtus</i> Germ.	Bucovina ; Ungarn : I, II, III, IV, V, VI. Ungarn : I, IV, V, VI.	III. Bucarest M.
		V. Constanza M.

<i>chalybeus</i> Germ.	Ungarn : I, IV.	III. Bucarest M.	V. Macin M.
<i>carinatus</i> Gyll.	Ungarn : I.		
<i>erysimi</i> F.	I. Sinaia M. Azuga Fl.	III. Bucarest M. I. Magurele M Comana.	IV. Berladth. M. V. Bg. Origa.
<i>contractus</i> Marsh.	Bucowina ; Ungarn : gemein. I. Azuga Fl.	III. Bucarest M. Comana M. Magurele M.	
<i>suturellus</i> Gyll. <i>latus</i> Rosh.	Bucowina ; Ungarn : gemein. I. Azuga Fl.	III. Bucarest I.	
<i>albolinentus</i> Friv.	Ungarn : I, II, VI.	III. Comana M.	
<i>suturalis</i> F.	Ungarn : I.	III. Bucarest M.	
<i>arator</i> Hyll. (inaffectatus, Gyll).	Ungarn : I, V.	III. Bucarest M.	
<i>syriles</i> Germ.	Ungarn : I, II, IV, V.	III. Bucarest M. Lac. sarat I.	
	Ungarn : I, II, IV bis VI.		

V. Mangalia M. I.

III. Bucurest M. I.
Comana M. I.
Bufta I.

Bucowina, Ungarn : I bis VII.

cochleariae Gyll

setosus Boh.
(*atomus* Bon.)

Ungarn : I, IV, V, VI.

III. Bufta I.
Lac. sarat I.

Ungarn : IV.

parvulus Bris.

Ungarn : I. III.

similis Bris.
subpilosus Bris.
nanus Gyll.

V. Tulcea I.

III. Bucurest I.

III. Comana M.
III. Comana M.
III. Bucurest I.

Ungarn : I, II, IV, V.

pictus Stierl. n. sp.
Poncyi Stierl. n. sp.

III. Lac. sarat I.
III. Comana I

BARIDIINI

CORYSSOMERUS Schönherr.

Auf feuchten Wiesen.

capucinus Beck.

III. Comana M.
Bucarest I.
Baneasa

Bucowina; Ungarn : I bis V, VII.

BARIS Germar.

Auf niedern Pflanzen meist im Frühjahr.

V. Cocosch M.

Ungarn : I bis VI.

V. Macin M.

Ungarn : V.

III. Comana M.

Ungarn : I.

III. Bucarest M.
Comana M.
Braila M.

nilens F.
(timida Rossi).

Ungarn : I bis VI.

II. Dulcești H.

Bucovina ; Ungarn : I, V.

angusta Brull.

Ungarn : I, II, VI.

V. Fl.

V. Orliga Bg. I.

prasina Boh.
coeruleus Scop.

III. Bucarest I.

Bulgarien (v. chloris) ; Ungarn ; I, II, IV, V.

fallax Bris.

III. Bucarest M.

andalusica Bris.
scolopacea Germ.

III. Comana M.
Bucarest M.

V. Bg. Orliga I.

Ungarn : I, IV, V.

- f-album*
- LIMNOBARIS Bedel,
 Auf nassen Wiesen.
 III. Bucearest I.
 Bucovina; Ungarn: I, II, IV, V.
- CALANDRINI
 SPHAENOPHORUS Schönherr.
 Unter Steinen, Mauern, unter Schilf.
 III. Braila M.
 Lac. sarat I.
 Ungarn: I bis V.
 Ungarn: I bis V, VIII.
 An Getreidekörnern, in Ritzen und an Mauern.
 III. Bucearest I.
 Bucovina; Ungarn: gemein.
- TYCHINI
 BALANINUS Germar.
 Käfer auf Laub von Bäumen und Sträuchern (Hasel).
 I. Prahowath. M.
 Ungarn: I, III bis VI.
 Bulgarien, Bucovina; Ungarn: gemein.
 Bucovina; Ungarn: gemein.
- picus* Pall.
abbreviatus F.
ranaria L.
gladiatus Derb.
 (venustus Grav.)
varium L.
radiatus Gyll.
- V. Constanza M.
 Macin M. I.
 Sulina M.
 V. Sulina M.
 V. Mangalia I.
 V. Cocosch M. Fl.

- cerasorum* Herbst.
(*betulae* Steph.)
I. Prahowath. M.
Ungarn : V, VI.
- orux* F.
Wie *Balaninus* lebend.
BALANOBIUS Iekel.
III. Bucarest M.
- brassicae* F.
(*salcivorus* Payk.)
III. Bucarest.
II. Rareu M.
III. Magurele M.
Bucowina ; Ungarn : überall.
- pyrrhoceras* Marsh.
II. Rareu M.
Bucowina ; Ungarn : überall.
- rubi* Herbst.
ANTHONOMUS Germar.
Auf *Pyrus*- und *Prunus*-Arten im Frühling und auf anderen Pflanzen.
III. Bucarest M.
Comana M.
- pubescens* Payk.
Bucowina ; Ungarn : häufig.
II. Rareu M.
Brosteni M.
- pedicularius* L.
Ungarn : III, IV, V.
I. Prahowath. M.
Ungarn : I, IV, V, VI, VII.
III. Bucarest M.
- " *v. conspersus* Desbr.
pomorum L.
III. Bucarest M.
- undulatus* Gyll.
Bucowina ; Bulgarien ; Ungarn : häufig.
I. Prahowath. M.
II. Dulcesti H.
III. Bucarest M.
- rectirostris* L.
Bucowina ; Ungarn : I bis VI.

BRADYBATUS Germar.

Unter Moos an alten Bäumen.

Köhner: Bach.

Ungarn: I, II, IV, VII.

• v. subfasciatus
Gerst.

III. Bucarest I.

ACALYPTUS Schönherr.

Auf Wiesen und Bäumen in Gebirgsgegenden.

III. Bucarest M.
Comana M.

siparus Villa.

Ungarn: I, III bis VI.

ELLESCHUS Steph.

Wie Acalyptus lebend.

ipunctatus L.

Ungarn: I bis VI.

infirmitus Herbst.

III. Bucarest M.

V. Macin.

TVCHIUS Germar.

Auf niederen Pflanzen.

pinquepunctatus L.

III. Bucarest M.
Comana M.

V. Cocosch M.
Macin M.
Mangalia I.

Ungarn: häufig.

Grenieri Bris.
funicularis Bris.

V. Constanza M.

III. Lac. sarat I.

<i>flavicollis</i> Steph.	Ungarn : I, II, IV, V, VI, VIII.	V. Macin M. Mangalia I.
<i>aureolus</i> Kiesw.	Ungarn : I, II, V, VI.	V. Constanza M.
" var. <i>medicaginis</i> Bris.	Ungarn : I, II, V, VI.	V. Cocosch M.
<i>juncus</i> Reich. (<i>curtus</i> Bris)	Ungarn : I, II, V, VI. I. Prahowath. M. Azuga I.	V. Macin M. Mangalia I. Isacea M.
<i>meliloti</i> Steph.	Ungarn : I, II, IV, V.	V. Constanza M.
<i>tomentosus</i> Herbst. (<i>picrostris</i> Gyll.)	Ungarn : I, II, V, VII. I. Azuga I.	V. Cocosch M. Constanza M.
<i>picrostris</i> F. (<i>posticus</i> Gyll.)	Bucowina ; Ungarn : häufig. I. Azuga M.	
<i>cuprifer</i> Panz.	Ungarn ; häufig ; Bucowina.	
<i>primita</i> Herbst.	Ungarn : I bis V. Auf niedern Pflanzen. Ungarn : I bis V, VII, VIII.	III. Bucurest M. Comana M, Chitila I.
		SIBINIA Germar.

- peruviana* var. *phalerata* Stev.
 Ungarn : I, III, IV.
- vittata* Germ.
 Ungarn : I, V, VI.
- pellucens* Scop.
 Ungarn : I, II, IV, V, VI.
- viscaria* L.
 Ungarn : I, II, V, VI, VII.
- rufus* Oliv.
 Auf Sträuchern und Bäumen im Frühling und Sommer.
- cinisi* L.
 Ungarn : I, IV.
- Quedensfeldi* Gerhardt.
 Ungarn : I, II, IV.
- fagi* L.
 Ungarn : I.
 I. Prahowath. M.
 Azuga I. Fl.
- testaceus* Müll.
 Bucovina ; Ungarn : häufig.
- " v. *albopilosus* Reiche
loniceræ Herbst.
 Bucovina ; Ungarn : gemein.
- I. Prahowath. M.
 Ungarn : III, IV, VII.
- III. Bucarest M.
 III. Magurele M.
- RHYNCHAENUS Clairv.
 III. Bucarest M.
 Magurele M.
- III. Comana M.
- III. Bucarest M.
 Comana M.
- III. Comana M.
- III. Bucarest M.
- III. Bucarest M.
- V. Mangalia M.
 V. Mangalia I.
 V. Murfatlar I.

<i>populi</i> Bris.			III. Bucarest M. I.	
<i>pratensis</i> Germ.	Bucowina ; Ungarn.		III. Bucarest M.	
<i>cinereus</i> Fahrs.	Ungarn : I, II, IV, V, VI, VIII			V. Mangalia I.
<i>decoratus</i> Germ.	Ungarn : I, V.			
<i>salicis</i> L.	Bucowina ; Ungarn : I, II, IV, V.		III. Bucarest M.	
<i>stigma</i> Germ.	Bucowina ; Ungarn : I bis V.		III. Bucarest M.	
	Bucowina ; Ungarn : häufig.			
	Wie Sibiria lebend.	RAMPHUS	Clairville.	
<i>flavicornis</i> Steph. (pulcarius Herbst.)			III. Bucarest.	V. Mangalia I.
<i>pyraster</i> Herbst.	Ungarn : häufig.	MECINUS	Ger. mar.	
	Unter der Rinde alter Stücke, an niedern Pflanzen (auch Wasserpflanzen).			
	I. Azuga Fl.		III. Bucarest M. I.	V. Constanza M. Mangalia M.
<i>pascuorum</i> Gyll.	Bucowina ; Ungarn : I bis VI.	GYMNETRON	Schönherr.	
	An niederen Pflanzen.			
	Ungarn : I bis IV, VI.		III. Bucarest M. Comana M.	V. Mangalia M. Constanza M.

- occidentalis* L.
 Ungarn : häufig.
- sinuum* Rev.
 Ungarn : II.
- melas* Roh.
 I. Azuga Fl.
 Ungarn : häufig.
- linariae* Panz.
 Ungarn : I bis VII.
- tidrum* F.
 I. Campina I.
 Ungarn : I bis V.
- var. *antirrhini*
 Germ.
- graminis* Gyll.
 Bucovina ; Ungarn : I, II, V.
- campanulae* L.
 I. Azuga I.
 Bucovina ; Ungarn : häufig.
- Wie *Gymnetron* lebend.
- MIARUS** Stephens.
 III. Bucarest M.
 Comana I.
- V. Cocosch M.
 V. Enisenlia SN.
- III. Bucarest M.
- III. Bucarest M.
- III. Comana I.
 Bufta I.
- CIONUS** Clairville.
 Auf niederen Pflanzen, besonders auf *Verbascum*.
 I. Azuga I. Fl.
 Bucovina ; Ungarn : häufig.
- III. Bucarest M.
- V. Constanza M.
 Mangalia M.
- V. Macin M.
 Enisenlia SN.

<i>tuberculosis</i> Scop. (Verbasci F.)	I. Azuga Fl.	III. Comana M.	
<i>Olivieri</i> Rossch.	Bucovina ; Ungarn : häufig.		V. Enislenia SN, Cernawoda I.
<i>thapsi</i> F.	Bucovina ; Ungarn : I, IV, V, VI. I. Prahowath. M. Azuga Fl. Bulgarien ; Ungarn : I, II, V, VI.	III. Bucarest M.	V. Cocosch M.
<i>botulanus</i> Four.	Bucovina ; Ungarn : überall.		V. Babadagh M.
<i>blattariae</i> F. (alauda Herbst.)	I. Prahowath. M. Azuga Fl. Ungarn : I bis VI.	III. Comana M.	
<i>similis</i> Müll. (pulchellus Herbst)	Bulgarien ; Ungarn : IV. Ungarn : I, III, V.	III. Comana M.	V. Cocosch M.
<i>solani</i> F.			
<i>geniculatus</i> Aubé (gracilis Redtb.)	Auf niederen Pflanzen auf feuchten Grasplätzen. Bucovina ; Ungarn : I, V.	III. Bucarest.	

NANOPHYTES Schönherr.

- nididulus* Gyll.
(Chevrieri Boh.)
- marmorata* Goetze.
(Lythri F.)
- ~ *v. graeca*
palidus Oliv.
- pruni* L.
(ruficornis L.)
- aterrima* L.
- cerasi* L.
- angustatus* Stierl. n. sp. I. Ortsangabe fehlt.
- Pomenae* F.
- III. Bucurest M.
Magurele M.
- Ungarn : I, III, VI.
- Ungarn : häufig.
I. Azuga.
- III. Bucurest M.
- MAGDALIDINI
- MAGDALIS Germar.
- Auf blühenden Bäumen und Sträuchern besonders auf Prunusarten und Obstbäumen.
- III. Bucurest M.
- III. Bucurest M.
Comana M.
- III. Bucurest M.
- Ungarn : häufig.
- Ungarn : häufig.
- I. Ortsangabe fehlt.
- APIONINI
- APION
- Auf niederen Pflanzen und auf Bäumen.
- III. Comana M.
Magurele M.
- Bucovina ; Ungarn : gemein.
- V. Macin M.

<i>cruccae</i> L.	I. Comarnic M. Bucowina ; Ungarn : gemein.	III. Bucarest M.	
<i>cerdo</i> Gerst.	Ungarn : I, III, IV, V.	III. Comana M.	
<i>subulatum</i> Kirb.	Ungarn : I, IV, V, VI.	III. Bucarest M?	
<i>carduorum</i> Kirb. (cyaneum Deg.)	Ungarn : häufig.	III. Bucarest M.	V. Macin M. Isacea M. Cocosch M.
<i>penetrans</i> Grm. (Caullei Wenck)	Ungarn : I bis V.	III. Bucarest M. Bufta I.	V. Babadagh I.
<i>Onopordi</i> Kirb.	Ungarn : überall.	III. Comana M. Bucarest M. I.	
<i>confuens</i> Kirb. (stolidum Gyll.)	Ungarn : I, IV, V, VI, VII.	III. Bucarest M.	V. Macin M Constanza M. Mangalia M.
<i>holosericeum</i> Gyll.	Ungarn : I, II, IV bis VIII.	III. Comana M.	V. Fl.
<i>stolidum</i> Grm.	Ungarn : I, IV, V, VI.	III. Bucarest M. Comana M.	

<i>atomarium</i> Kirby.	Ungarn : I bis V, VII, VIII	III. Comana M. Bucarest M.	IV. Zorleni M.	V. Meledic M. Babadagh M.
<i>Hookeri</i> Krb.	Ungarn I bis V.			
<i>unetis</i> Forst.		III. Comana M.		
<i>uniflorus</i> Pand.		III. Comana M.		
<i>pallipes</i> Krb.	I. Azuga Fl. Ungarn : IV, V, VI.	III. Bucurest M.		
<i>vetularium</i> Herbst.	Bucowina ; Ungarn : gemein.	III. Chitila I.		
<i>rufescens</i> Gyll.	Ungarn : II.	III. Bucurest I. M.		
<i>serotinum</i> F.	II. Dulcești H. Bucowina ; Ungarn : I bis VII.	III. Comana M.		
<i>validum</i> Germ.	Ungarn : I bis V, VII. I. Prahowath. M.	III. Bucurest I. M. Chitila I. Comana I.		V. Constanza M.
<i>radiculus</i> Marsh.	Bucowina ; Ungarn : I bis V, VII.	III. Comana M.		
<i>elegantulum</i> Desbr.	Bucowina ; Ungarn : I, V.			
<i>pubescens</i> Kirby.	I. Azuga Fl. Bucowina ; Ungarn : I bis VII.			V. Mangalia M.

<i>seniculus</i> Kirb.	I. Prahowath. M. Bucovina ; Ungarn : häufig.	III. Filaret I.	IV. Zorleni M.	V. Constanza M.
<i>elongatum</i> Herm.	Ungarn : I, III, V.	III. Bucarest ? M.		
<i>fulvirostre</i> Gyll.	Ungarn : I, II, IV.	III. Comana M.		
<i>rufirostre</i> F.	Ungarn : I, II, V, VI.	III. Comana M.		V. Babadagh I.
<i>longirostre</i> Oliv.	Ungarn : I, II, IV, V.	III. Bucarest M. Comana M.		
<i>viciae</i> Payk.	Bucovina ; Ungarn : häufig.	III. Bucarest M. I. Comana M. I. Lac, sarat I.		V. Cocosch M.
<i>varipes</i> Germ.	I. Azuga I. Ungarn : häufig.	III. Bucarest M. Comana M.		
<i>Ononicola</i> Bach.	Ungarn : I, IV bis VIII.	III. Bucarest M.		
<i>apricans</i> Herbst.	I. Azuga Fl.	III. Bucarest M. Poeni M.		V. Cocosch M.
<i>assimile</i> Kirby.	Bucovina ; Ungarn : gemein. I. Azuga Fl. Ungarn : häufig.			

- trifolii* L.
(flavipes F.)
- I. Prahowath, M.
Campina I
- Bucovina ; Ungarn : häufig.
- Ungarn : I, IV, V, VI.
- I. Azuga Fl.
- Ungarn : gemein.
- Bucovina ; Ungarn : gemein.
- Ungarn : I, III bis VI.
- I. Prahowath, M.
- Bucovina ; Ungarn : häufig.
- Ungarn : I, II, IV bis VIII.
- I. Azuga Fl.
- Ungarn : häufig ; Bucovina.
- Ungarn : III, IV, V, VIII.
- v. ruferus* Germ.
- diabroum* Redel.
(flavipes Payk.)
- lederi* Kirsch.
nigritarsis Kirb.
- ruferus* Kirb.
- trifolii* Kirb.
- trifolii* Payk.
- trifolii* Herbst.
- trifolii* Kirb. Thoms.
platalea Germ.
- III. Magurele M.
Comana M. I.
Bucarest M.
- III. Comana M.
- III. Comana M.
III. Magurele M.
Comana M.
Bucarest M.
- III. Bufta I.
- III. Bucarest M.
Giurgiu I.
- III. Bucarest M. I.
- III. Bucarest M.
- V. Cocosch M.
Babadagh I.

<i>Gyllenbali</i> Kirb. (punctigerum Thobg.)	Ungarn : I, III bis VI. Bucowina.	III. Bucarest M. Comana M.
<i>erbi</i> Kirb.	Ungarn : häufig.	III. Comana M.
<i>ononis</i> Lirb.	Ungarn : I, IV, V.	III. Bucarest M.
<i>minimum</i> Herbst.		III. Bucarest M. Comana M. Filaret I V. Macin M.
<i>pisi</i> F.	Bucowina ; Ungarn : überall. I. Azuga Fl.	III. Bucarest M.
<i>athrops</i> Herbst.	Ungarn : überall.	III. Bucarest M. I.
<i>meliloti</i> Kirb.	Ungarn : I, III bis VI.	III. Bucarest M. Comana M.
<i>angustatum</i> Kirb. (loti Kirby.)	Ungarn : I bis VI. I. Prahowath. M.	III. Bucarest M.
<i>Spencei</i> Kirb.	Ungarn : häufig.	III. Bucarest M.
<i>vorax</i> Herbst.	Ungarn : I, II, III, V.	III. Bucarest M. Comana M.
	Ungarn : I, IV, V, VII, VIII.	

<i>pandum</i> Germ.			III. Bucarest M. Plainesti M.	
<i>lanceolatum</i> (Gyll. (reflexum Gyll.)	Bucowina; Ungarn: I, III bis V. Ungarn: V.		III. Bucarest M.	
<i>minutum</i> Germ.	Bucowina; Ungarn: gemein.		III. Comana M.	IV. Zorleni M.
<i>frumentarium</i> L.	I. Prahowath. M. Azuga Fl. Bucowina; Ungarn: häufig.			V. Mangalia I. V. Mangalia M.
<i>rubens</i> Steph.	Bucowina; Ungarn: IV.		III. Bucarest M.	
<i>maivae</i> F.	Ungarn: I, III bis VI. I. Azuga Fl. Ungarn: gemein.		III. Bucarest M. I. Filaret I.	
<i>silaceum</i> Kirb.	Ungarn: V.		III. Chitila I.	
<i>pyralopapuli</i> Kirb.	Ungarn: I bis V.		III. Bucarest M.	V. Macin M.
<i>aterrimum</i> L.	Ungarn: V, VI.		III. Bucarest M.	
<i>afine</i> Kirb.	Ungarn: I, IV bis VI.		III. Bucarest.	V. Mangalia M.
<i>humile</i> Germ. (curtiostre Germ.)				

Montandoni Desbr.
Gribodoi Desbr.

III. Comana.
 III. Magurele.
 IV. Zorleni M.

betulae L.

Auf verschiedenen Bäumen und Sträuchern, manchmal unter Steinen und auf Gras.

V. Ciucorovo Fl.
 Babadagh Fl.

tristis F.

Bucowina ; Ungarn : I, III bis VII.

III. Comana M.

Bucowina ; Ungarn i I bis III, V bis VII.

III. Bucarest M.

Ungarn : II, III, V.

V. Iglitza I.

megacephalus Germ.
 (Maonerheimi Humm.)

pubescens F.

Bucowina ; Ungarn : I, II, IV, V, VII.

III. Bucarest M.

planirostris Desbr.
 (uncinatus Thoms)
 (tomentorus Gyll)

Ungarn : I, V.

V. Pricopan I.

germanicus Herbst.

III. Bucarest M I.
 Comana M.
 Bufta I.
 Chitila I.

Bucowina ; Ungarn : überall.

pauillus Germ.

V. Fl.

Ungarn : I bis VI ; Bucowina.

<i>aegrotus</i> L. (<i>purpureus</i> L.)	II. Dulcești H. Ungarn : häufig.	III. Bucurest M. Comana I.	V. Babadagh Fl.
<i>ruber</i> Fairm. <i>cupreus</i> L.	Bucowina ; Ungarn : I bis V.	III. Bucurest M.	
<i>luteus</i> Bach.	Ungarn : I, II, V, VI, VII.	III. Comana I.	V. Bg. Orlița I. Macin I.
<i>parvulus</i> Vill.	Ungarn : I, V, VI.	III. Bufta I.	V. Fl.
<i>cinereus</i> Illig. (<i>coeruleus</i> Deg.)	Ungarn : I bis VI.	III. Comana I.	V. Macin Fl. Babadagh Fl.
<i>ignotus</i> Kryn.	Ungarn : I, IV.	III. Bucurest M.	V. Cocosch M. Ciucorowo Fl. Babadagh Fl.
<i>parvulus</i> Scop.	II. Dulcești H.	III. Bucurest M. Chitila I.	V. Cocosch M. Babadagh Fl.
<i>luteus</i> L.	Bucowina ; Ungarn : häufig.	III. Bucurest M.	V. Babadagh Fl. Mangalia Fl.
<i>luteus</i> Herbst.	Bucowina ; Ungarn : I bis VI.		
	Ungarn : I bis VIII.		

RHINOMACER Geoffroy.

Auf Bäumen und Gesträuch.

betuleti F.

I. Ialomitza I.

II. Dulcesti H.

III. Bucarest M.
Comana M.

V. Fl.

populi L.

Bucowina, Bulgarien; Ungarn: überall.

III. Bucarest M.

Bucowina; Ungarn: häufig.

CYPHUS Thunberg.

Auf Sträuchern und Bäumen.

curculionides L.
(nitens Scop.)III. Comana I.
Chitila I.V. Pricopan I.
Macin Fl.
Babadagh Fl.

Bucowina; Ungarn: I bis V.

ATTELABUS Linné

Auf Sträuchern und Bäumen.

coryli L.

III. Bucarest M.

V. Fl.

Bucowina; Ungarn: I bis VI.

NEMONYCHIDAE

NEMONYX Redtb.

Auf Blüten.

lepturoides F.

IV. Berlath. M.

Ungarn: I bis VI.

ANTHRIBIDAE

TROPIDERINI

PLATYRRHINUS Clairv.

Am Holz von Ulmen und Buchen.

I. Prahowath. M.

Azuga Fl.

Ungarn : I, II, IV bis VII.

latirostris F.
(*resinosus* Scop.)

TROPIDERES Schönherr.

Auf Holz alter Bäume und auf Sträuchern.

III. Bucarest M.

Ungarn : I bis VII.

Ungarn : I bis VI.

I. Prahowath. M.

Azuga Fl.

Bucowina ; Ungarn : I bis VI.

Ungarn : I, III, VI.

V. Cocosch M.

vilinosus Germ.

albinostris Herbst.

niveirostris F.

undulatus Panz.

ANTHRIBINI

PLATYSTOMUS Schneider.

An Tannen, Buchen und Ulmenstöcken und Holz.

I. Azuga I. Fl.

Prahowath. M.

Bucowina ; Bulgarien ; Ungarn : in der Bergregion.

albinus L.

URODONINI

URODON Schönherr.

Auf Blüten, besonders auf Reseda.

III. Comana I.
Coeni I.V. Macin M. Fl.
Mangalia I. Fl.

Ungarn : I bis V.

conformis Suffr.V. Mangalia I.
Tulcea I.

Ungarn : I.

concolor Fabr.

III. Lac. sarat I.

V. Bg. Orlița I.
Cernawoda I.*pygmaeus* Gyll.III. Bufta I.
Lac. sarat I.

V. Macin M.

Ungarn : I, III, V, VI.

rufipes Oliv.V. Tulcea I.
Mangalia I.
Tusla I.

MYLABRIDAE

MYLABRINI

MYLABRIS Geoffroy.

Ungarn : I, III, IV.

Auf Blüten von Leguminosen.

III. Bucarest M.

pisorum L.

I. Azuga Fl.

Bucovina ; Ungarn : gemein.

pallidicornis Boh.

Ungarn : I, V.

pullidicornis var. *signa-*

tectoris Schoenh.

vestimentum Fahrs.

rufipes Herbst.

intelsicornis Illig.

afinis Froel.

vicina Oliv.

ruftimana Boh.

atomaria L.

axtripis Gebl.

cloti Payk.

seminaria Gyll.

" *v. picipes* Germ.

Ungarn : I.

Ungarn : V.

Bucowina : Ungarn : I, IV, V, VI.

Bucowina ; Ungarn : häufig.

I. Azuga Fl. I.

Ungarn : I, II, IV, V, VI.

Ungarn : I, II, V, VI.

I. Azuga I.

Ungarn : I bis V, VII.

Ungarn : I, V, VI, VII.

Ungarn : II, V, VI, VII.

I. Azuga I.

Ungarn : I, II, IV bis VI ; Bucowina.

Ungarn : I, VI.

III. Bucurest M.

III. Bucurest M.

III. Bucurest M.
Comana M.

III. Comana I.

III. Calduraschani SN.

III. Bucurest M.
Comana M.

III. Bucurest M.
Comana M. I.

III. Bucurest M.

V. M.

<i>pusilla</i> Germ	Ungarn : I, IV, V, VII.	III. Bucarest M.	V. Mangalia I.
<i>oliacea</i> Germ.	Ungarn : I, III V.	III. Bucarest I. Giurgiu I.	V. Babadagh I. Mangalia I. V. Constanza M.
<i>varipes</i> Boh.		IV. Stinca SN.	
<i>cinerascens</i> Gyll. (<i>eryngii</i> Bris.)	Ungarn : I, VI.		V. Mangalia I.
<i>cisti</i> F.	Ungarn : I bis VII.		V. Babadagh I.
<i>marginella</i> F. (<i>marginalis</i> F.)	Ungarn : I, II, IV bis VI.	III. Comana M. III. Bucarest M.	
<i>poecilus</i> Germ. <i>dispar</i> Germ.	Ungarn : I, II, VI, VII. Ungarn : I, V, VI.	III. Comana M. III. Bucarest M.	V. Mangalia I.
<i>bimaculata</i> Oliv.	Bucowina ; Ungarn : I, IV bis VI.		
<i>imbricornis</i> Panz.	Auf Blüthen und feuchten Mauern.		
<i>cardui</i> Boh.	II. Dulcești H. Bucowina ; Ungarn : häufig.	III. Bucarest M. Comana M.	V. Babadagh M. Fl. Mangalia I. Fl.

SPERMOPHAGUS Stevens.

varicosopunctatus Gyll.

Escherichiae Kust.

ater Payk.

brunneus Er.

cunicularius Er.

glabratus Zett.

pallidus Gyll.

fraxini Panz

vittatus F.

Kraatzii Eichh.

III. Bettana M.

Ungarn : I, II, V, VI, VII.

SCOLYTIDAE

HYLESININI

HYLASTES Eriels,

Unter der Rinde von Nadelholz.

I. Prahowath. M.

Azuga Fl.

Bulgarien ; Ungarn : I, III bis V.

I. Azuga Fl.

Ungarn : V.

I. Prahowath. M.

Ungarn : III, V, VII.

I. Azuga Fl.

Ungarn : IV, V.

I. Prahowath. M. Fl.

Bucowina ; Ungarn : III, IV, V.

HYLESINUS Fabr.

Unter der Rinde von Laubholz.

Bucowina ; Ungarn : häufig.

Bucowina ; Ungarn : I, III, IV, V.

Ungarn : I, II, VII, VIII.

III. Bucarest M.

III. Bucarest I.

IV. Zorleni M.

V. Mangalia I.

- spartii* Nördl. Wie Hylesinus lebend. **PHLOEOPHTHORUS** Wallaston. **V. Macin** M.
- Ungarn : I.
- Unter Baumrinden. **SCOLYTINI**
- rugulosus* Ratzeb. **SCOLYTUS** Geoffroy. **III. Bucurest M.**
- multistriatus* Marsh. I. Bucovina ; Ungarn : häufig. **II. Dulcești H.**
- Ungarn : I, II, III, V bis VII. **IPINI**
- abietis* Ratzeb. Unter Baumrinden. **CRYPTHALUS** Erichson.
- I. Sinaia M. Bucovina ; Ungarn : III, V.
- chalcographus* L. Unter Rinden. **PITYOGENES** Bédel.
- I. Argesch M. Bucovina ; Ungarn : III bis V.
- amitinus* Eichh. Unter Rinden. **IPS** Degeer.
- I. An der Grenze bei Dorna. Sicher auch auf rumänischem Boden. Ungarn : III, IV, V, VII.
- typographus* L. I. Azuga Fl. Ungarn : gemein. Bucovina ; Bulgarien.

XYLEBORUS Eichhoff.

Unter Rinden, an Mauern und Holz.

III. Filaret I.

Bucovina; Ungarn : I bis VI.

Ungarn : I bis VII.

II. Dulcești II.

Ungarn : I bis V. Bucovina.

V. Macin M.

XYLOTERUS Erichs.

I. Azuga I. Fl.

Ungarn : I, III bis VI.

CERAMBYCIDAE

PRIONINI

PRIONUS Geoffroy.

Im Mulm von Buchen, Birken, Kiefern, schwärmend.

I. Azuga M. Fl.

II. Brosteni M.

III. Comana M.

Caldurascani SN.

Bucovina, Bulgarien, Ungarn : in der Montanregion häufig.

AEGOSOMA Serville.

In alten Linden und Aesculus.

III. Gomana M.

Ungarn : I bis VII.

V. Macin M.

Naxosini Ratzeb.

monographus F.

dispar F.

domesticus L.

coriarius L.

sabrinorum Scop.

LEPTURINI

RHAGIUM Fabr.

Unter Rinden, an Stämmen und Holzstößen.

III. Calduraschani SN.

Piscul Herasca SN.

Ungarn : in der Montanregion häufig.

I. Azuga I. Fl.

Bucovina ; Ungarn : ebenso.

I. Ialomitza M.

Sinaia I.

Azuga Fl.

Busteni SN. Fl.

Bucovina ; Ungarn : II bis VII.

RHAMNUSIUM Latr.

An verschiedenen Bäumen.

III. Comana M. SN.

V. Fl.

bicolor Schnrk.
(*salicis* F.)

XYLOSTEUS Frivaldsky

Bucovina ; Ungarn : überall.

I. Sinaia M.

Ungarn : V, VI.

OXYMIRUS Mulsant.

Auf Blüten und auf Holz.

I. Prahowath. M.

Ialomitza, Azuga, Fl. I.

Ungarn : I, III bis VI.

Spinolae Friv.

cursor L.

sycophanta Schnrk.

mordax Deg.
(*inquisitor* Panz.)

inquisitor L.

V. Tekir I.

- meridionalis* L.
Wie *Oxyrinus* lebend.
I. Azuga Fl.
Ungarn: in der Montanregion häufig.
TOXOTUS Serville.
III. Comana M.
Perisch SN.
V. Babadagh I. Fl.
- quadrimaculata* L.
An Umbelliferen und auf Holz.
I. Azuga Fl. M. **II. Brosteni M.**
Ungarn: I, V.
I. Azuga Fl.
Ungarn: I, II, III, V. Bucovina.
PACHYTA Steph.
- balcanica* Hampe.
Auf Blüten und an Stämmen.
I. Azuga M. Fl.
Sinaia M.
Ungarn: I, III bis VI.
BRACHYTA Fairm.
IV. Zorleni M.
V. Murfatlar SN.
- castrata* F.
Auf Blüten.
ACMAEOPS Leconte.
III. Bucarest M.
- cellaris* L.
Ungarn: III, V.
III. Comana M. I.
Bucovina; Ungarn: in der Montanregion häufig.
V. Pricopan I.
Ciucorowo Fl.

GAUROTES Leconte.

Auf blühendem Gebüsch und niederen Pflanzen, besonders auf Umbelliferen und gefältem Kiefer- und Bauholz.

virginea L.

I. Sinaia M.

Azuga Fl.

Bucovina, Bulgarien, Ungarn : in subalpinen Regionen.

" *v. nigricollis* Bielz. I. Pojana Costilei SN.

Ialomitza Sinaia SN.

I. Azuga Fl.

" *v. vidua* Muls.

CORTODERA Mulsant.

Auf Blüten.

humeralis Schall.

Ungarn : I bis VI.

" *v. saturalis* F.

Ungarn : I, VI.

flavimana Waltl.

III. Bucurest M.

III. Comana M.

III. Comana M.

PIDONIA Mulsant.

Wie *Cartodera* lebend.

lurida F.

I. Azuga M. I. Fl.

Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn : in der subalpinen Region.

" *v. Ganglbaueri*

I. Azuga Fl.

Ungarn : V ; Bucovina.

Ormay.

NIVELLIA Mulsant.

Auf Blüten und auf Holz.

sanguinosa Gyll.

I. Sinala M.

Ungarn : III, IV.

(Fortsetzung folgt).

OBSEVAȚIUNI METEOROLOGICE FĂCUTE LA INSTITUTUL METEOROLOGIC DIN BUCUREȘCI

LUNA IUNIE 1905 st. n.

Director: ST. C. HEPITES

Înălțimea barometrului d'asupra nivelului mării 82 metri

ZIL E	Presiunea la atmosferică la (p în mm.)				Temperatura aerului C°				Umezeala aerului		Heliografat în ore și decimil				Insolațiunea maximă C°		Radiațiunea minimă C°		Temp. solului C°		Nebulozitatea 0-10		Vântul				FENOMENE DIVERSE			
					Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. în mm.	Relat. în %	Heliografat în ore și decimil	Insolațiunea maximă C°	Radiațiunea minimă C°	Temp. solului C°		Nebulozitatea 0-10	Directia dominantă	Puterea în m. pe secundă	Apa cădută în mm.	Evaporația apei în mm.										
	Adanc.		Directia dominantă	Puterea în m. pe secundă										Apa cădută în mm.	Evaporația apei în mm.															
1	754.9	17.2	24.0	13.6	10.4	11.8	76	3.7	37.0	11.5	17.6	16.2	9.3	VAR	0.8	6.3	1.6	☉ ¹⁴ 3°20', 15°16'20'; ☉ ¹⁴ 14°8'-17°.												
2	53.7	17.9	25.5	14.0	11.5	12.4	77	6.1	39.1	10.0	18.3	16.5	9.0	VAR	1.2	3.4	1.3	☉ ¹⁷ 35'; ☉ ¹⁴ 18°9'; ☉ ¹⁸ 45'; ☉ ¹⁴ 19°8';												
3	56.2	18.6	25.9	12.2	13.6	12.3	71	12.8	41.7	9.4	19.0	16.7	4.0	ENE, ESE	1.2	—	2.0	T ¹⁶ 45-17°47'; ☉ ¹⁷ 17-p. [Δ ¹⁹ h												
4	57.3	20.3	28.0	13.6	14.4	12.4	66	13.2	44.5	10.5	20.3	17.5	1.3	VAR	1.0	8.8	1.8	☉ ²¹ 15°40'; ☉ ¹⁴ 15°22'; ☉ ¹⁵ 45.												
5	54.9	20.8	28.5	14.6	13.9	11.1	56	10.3	43.2	11.5	20.8	17.9	6.7	NNE	1.1	0.2	1.7	T ¹⁴ 3°42'; ☉ ¹⁴ 38'; ☉ ¹⁸ 45'; ☉ ¹⁹ 15.												
6	50.7	18.9	24.2	16.0	8.2	12.7	75	2.9	37.5	13.6	20.3	18.2	9.3	VAR	0.9	0.0	1.4	☉ ¹⁸ 37'; T ¹⁴ 3°45'; ☉ ¹⁹ 23.												
7	46.9	20.2	25.6	16.1	9.5	12.5	67	7.5	41.7	13.4	20.9	18.3	6.3	VAR	1.3	0.0	2.0	☉ ¹⁹ 10, 11°20'; T ¹⁴ 11°14', 18°35'; ☉ ¹⁹ 10;												
8	47.6	21.2	27.4	15.4	12.0	12.8	63	11.5	40.2	13.4	21.3	18.6	4.7	W	2.8	—	5.0	☉ ¹⁹ 10.												
9	46.9	21.1	28.7	13.8	14.9	12.4	61	11.5	47.0	11.2	21.7	18.8	5.0	WSW	1.1	—	2.8	☉ ¹⁴ 2.												
10	47.1	17.5	25.5	14.1	11.4	12.5	82	4.4	37.2	12.8	21.5	19.1	9.0	ENE	2.4	31.0	1.7	☉ ²⁴ 30'; ☉ ¹⁵ 30'; ☉ ¹⁵ 14°15'15';												
11	49.1	13.9	18.0	11.8	6.2	9.2	76	—	21.0	10.0	18.3	18.6	10.0	ENE	3.2	8.6	1.2	☉ ¹⁵ 45-6°30.												
12	50.3	15.3	19.5	11.4	8.1	8.0	59	5.2	32.0	9.7	17.9	17.8	8.7	ENE	2.9	—	2.3	☉ ¹⁴ 2°56'-13°5.												
13	53.1	16.0	21.5	11.6	9.9	8.4	59	2.9	37.0	8.0	18.2	17.6	7.0	N, ENE	0.8	—	1.7	☉ ¹⁴ 2.												
14	53.1	17.6	24.0	11.6	12.4	8.8	54	11.3	39.8	6.5	18.6	17.5	3.0	VAR	0.5	—	2.0	☉ ¹⁴ 2.												
15	51.1	20.7	27.7	12.6	15.1	10.5	51	12.9	47.1	8.0	19.9	17.7	5.3	VAR	0.4	—	2.5	☉ ¹⁴ 2.												
16	46.8	21.3	28.6	11.9	13.7	10.8	55	12.1	50.0	10.5	21.6	18.3	5.3	VAR	1.8	0.0	3.5	☉ ¹⁴ 2.												
17	47.9	19.8	24.1	15.6	8.5	12.0	66	2.3	37.7	14.0	21.5	18.9	9.3	W	0.8	2.0	2.2	☉ ¹⁶ 7°.												
18	50.8	20.4	26.0	16.0	10.0	12.9	68	2.2	40.4	13.0	21.2	18.9	7.3	NNW	0.2	—	1.7	☉ ¹⁴ 2.												
19	52.3	19.3	26.0	15.0	11.0	14.3	81	2.7	17.5	11.6	21.2	19.0	8.0	NNE	1.5	18.4	1.2	☉ ¹⁴ 2°43'; ☉ ¹⁴ 13°5'-14°40'; ☉ ¹⁴ 13°.												
20	54.6	20.8	26.7	16.2	10.5	11.3	57	14.4	36.0	11.6	20.8	19.0	5.3	NNE	2.8	—	3.4	☉ ¹⁸ 32-9°45.												
21	55.6	18.8	22.8	14.8	8.0	9.9	58	6.2	33.1	10.5	21.1	19.1	6.3	NNE	2.3	0.0	2.3	☉ ¹⁴ 2.												
22	53.0	18.8	24.4	14.2	10.2	10.7	63	5.2	43.9	10.3	20.7	19.0	6.7	W, WNW	0.8	0.3	2.2	☉ ¹⁴ 2.												
23	51.5	19.0	26.6	14.0	12.6	13.1	74	9.9	43.2	11.6	21.2	19.0	4.3	SSW	1.0	1.1	2.2	☉ ¹⁴ 2.												
24	55.7	24.0	28.3	13.7	14.6	12.4	61	15.3	45.2	11.0	21.8	19.2	2.7	ESE	0.4	—	2.2	☉ ¹⁴ 2.												
25	57.2	23.5	30.7	16.9	13.8	13.9	60	15.2	48.0	12.3	22.0	19.7	1.3	ENE	1.1	—	2.2	☉ ¹⁴ 2.												
26	57.1	22.9	31.3	18.4	12.9	13.7	62	11.1	50.0	13.3	23.9	20.2	6.3	ENE	1.7	0.4	2.3	☉ ¹⁴ 2.												
27	56.4	21.4	27.5	18.2	9.3	12.6	64	3.9	46.0	15.5	23.1	20.5	6.3	ENE	1.9	—	2.4	☉ ¹⁴ 2.												
28	55.3	21.8	29.5	13.8	15.4	11.0	51	15.4	47.1	8.5	22.8	20.3	1.0	VAR	0.8	—	2.4	☉ ¹⁴ 2.												
29	53.3	24.0	32.0	16.2	15.8	11.7	47	14.9	50.4	10.0	23.7	20.5	4.0	ESE	0.3	—	3.0	☉ ¹⁴ 2.												
30	53.8	25.6	33.4	18.1	15.3	11.3	43	15.2	50.8	12.8	24.8	20.9	1.7	VAR	0.6	—	3.8	☉ ¹⁴ 2.												
M.	52.5	19.9	26.4	11.6	11.8	11.7	63	26.1	41.8	11.2	20.9	18.7	5.8	ENE	1.3	80.5	68.0													

Luna Iunie ce ne-a trecut a avut un timp caracterizat printr-o perioadă răcoroasă, de la 10 la 14 și o perioadă caldă care a început la 14 și a durat până la sfârșitul lunii. În perioada răcoroasă, care a durat de la 10 la 14, au fost mai reci ca de obicei. La 10 și 11, temperatura a scăzut foarte mult, iar la 12 și 13, ea s-a ridicat foarte mult. În perioada caldă, care a durat de la 14 la 30, au fost mai cald ca de obicei. În perioada răcoroasă, au fost mai multe nori și mai puțin soare. În perioada caldă, au fost mai puțin nori și mai mult soare. În perioada răcoroasă, au fost mai multe vânturi și mai puțin calm. În perioada caldă, au fost mai puțin vânturi și mai mult calm. În perioada răcoroasă, au fost mai multe ploici și mai puțin soare. În perioada caldă, au fost mai puțin ploici și mai mult soare. În perioada răcoroasă, au fost mai multe nori și mai puțin soare. În perioada caldă, au fost mai puțin nori și mai mult soare. În perioada răcoroasă, au fost mai multe vânturi și mai puțin calm. În perioada caldă, au fost mai puțin vânturi și mai mult calm. În perioada răcoroasă, au fost mai multe ploici și mai puțin soare. În perioada caldă, au fost mai puțin ploici și mai mult soare.

În prima jumătate a lunii, în 15 dimineață, timp dintr-o instrumentație și într-o instrumentație de proveniență depărtată, au fost mai puțin nori și mai puțin soare. În perioada răcoroasă, au fost mai multe nori și mai puțin soare. În perioada caldă, au fost mai puțin nori și mai mult soare. În perioada răcoroasă, au fost mai multe vânturi și mai puțin calm. În perioada caldă, au fost mai puțin vânturi și mai mult calm. În perioada răcoroasă, au fost mai multe ploici și mai puțin soare. În perioada caldă, au fost mai puțin ploici și mai mult soare. În perioada răcoroasă, au fost mai multe nori și mai puțin soare. În perioada caldă, au fost mai puțin nori și mai mult soare. În perioada răcoroasă, au fost mai multe vânturi și mai puțin calm. În perioada caldă, au fost mai puțin vânturi și mai mult calm. În perioada răcoroasă, au fost mai multe ploici și mai puțin soare. În perioada caldă, au fost mai puțin ploici și mai mult soare.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE FĂCUTE LA INSTITUTUL METEOROLOGIC DIN BUCUREȘCI

LUNA IULIE 1905 st. n.

Director: ST. C. HEPITES

Înălțimea barometrului d'asupra nivelului mării 82 metri

ZILE	Presiunea at- mosferică la 0 ^h în mm.	Temperatura aerului C°				Ume- dela aerului		Heliograf în ore și decimii	Insolația maximă C°	Radiațiunea minimă C°	Temp. solului C°		Nebulozitatea 0-10	Vântul		FENOMENE DIVERSE	
		Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. mm.	Relat. %				Adâncime			Direcția dominantă	Viteza în m. pe secundă		
											30 cm.	60 cm.					
																	Apa cădută în mm.
Evaporațiunea apel în mm.																	
1	755.5	26.4	34.3	17.1	17.2	10.7	38	14.4	55.8	11.8	25.2	21.3	1.3	WNW	0.8	—	4.5 $\Delta^1 a$
2	55.1	26.8	35.1	19.6	15.5	13.2	47	10.8	47.0	15.5	25.8	21.6	3.7	W	1.0	—	5.5 $\bigcirc 8^h-8^h10$
3	55.7	24.8	32.0	19.3	12.7	13.4	54	13.8	51.9	14.5	26.3	22.1	3.0	NNE	1.5	1.2	4.6 $\bigcirc 18^h40-18^h50$; $\bigcirc 18^h45-18^h57$
4	54.9	26.5	32.6	18.6	14.0	12.0	42	15.1	54.1	13.8	25.9	22.3	3.3	NNE	1.0	—	3.5 $\Delta^1 a$; $\bigcirc 20^h55$
5	53.7	25.1	32.0	18.3	13.7	12.5	49	9.7	51.0	13.7	26.0	22.4	4.0	ENE	0.5	—	3.5 —
6	51.2	26.9	35.5	18.5	17.0	12.9	44	14.8	55.6	13.4	26.1	22.5	1.7	S	0.7	—	4.4 — $\angle 1^h21^h-p$
7	49.0	27.9	38.0	19.5	18.5	14.1	47	12.6	56.7	15.8	27.0	22.8	3.0	W	1.5	0.2	6.3 $\bigcirc 15^h40-15^h45$; $\bigcirc 16^h30-19^h30$;
8	54.4	20.5	26.6	17.3	9.3	12.1	65	8.1	45.1	15.0	25.9	23.2	8.7	ENE	3.3	1.7	3.5 $\bigcirc 1^h4-6^h30$; $\bigcirc 1^h35-2^h10$, 6^h12 $\bigcirc NE$
9	54.8	21.1	26.7	18.1	8.6	12.2	65	2.6	44.0	15.4	24.7	22.9	8.0	ENE	0.9	0.0	3.0 $\bigcirc 6^h45-6^h50$, 8^h $[7^h45-11^h]$
10	55.2	24.3	30.8	18.8	14.0	9.7	39	15.0	51.5	11.2	24.5	22.4	1.3	ENE	1.1	—	4.8 —
11	52.8	26.0	34.1	18.0	16.1	9.1	33	15.2	54.0	13.0	26.0	22.7	0.7	WNW	0.9	—	6.4 —
12	52.1	23.6	33.5	18.6	14.9	13.5	59	9.0	53.0	14.2	26.4	23.1	5.3	Var.	1.1	23.0	2.4 $\bigcirc 1^h21^h$; $\bigcirc 2^h14^h44-14^h56$; $\Delta^1 14^h47$;
13	52.3	23.2	31.0	17.1	13.9	13.2	59	11.3	46.0	14.0	24.9	23.0	2.0	ENE	1.0	—	2.2 — $[\bigcirc 2^h15^h, 15^h35; \Delta^1 15^h36]$
14	49.6	24.1	32.4	17.1	15.3	11.9	51	11.5	47.7	13.4	25.4	22.9	3.3	Var.	1.0	0.0	3.9 $\Delta^1 a$; $\bigcirc 15^h55-16^h9$
15	52.5	18.5	25.0	15.2	9.8	10.2	62	1.1	34.1	13.6	24.3	23.1	10.0	NNE	1.9	0.2	2.7 $\bigcirc 7^h45-7^h55$; $\bigcirc 7^h55-8^h5$
16	54.3	22.1	28.5	14.4	14.1	8.1	36	14.3	46.0	11.0	23.9	22.5	2.0	WNW	0.4	—	5.3 —
17	55.5	23.8	31.6	15.8	15.8	8.6	36	15.0	47.8	10.6	24.8	22.5	1.3	ENE	0.3	—	5.0 —
18	54.4	23.9	33.1	16.0	17.1	9.6	40	14.5	50.0	10.8	25.8	22.9	2.0	ESE	0.3	—	4.2 —
19	51.0	24.0	33.0	16.0	17.0	7.6	32	14.6	49.0	11.3	26.2	23.2	1.0	ENE	0.7	—	4.6 —
20	52.1	21.8	29.0	17.9	14.1	10.4	52	8.3	48.0	14.0	26.4	23.6	6.7	WNW, W	1.8	0.3	4.5 $\bigcirc 17^h4-17^h17$
21	55.3	21.8	28.7	13.7	15.0	8.3	38	11.9	44.7	9.0	25.3	23.5	2.0	WNW	0.8	—	3.9 —
22	55.5	22.3	30.5	13.3	17.2	7.7	34	14.8	47.0	8.0	25.3	23.3	0.7	WNW	0.5	—	4.3 —
23	53.2	23.8	32.5	14.0	18.5	9.0	36	12.2	53.6	11.0	26.2	23.5	2.3	WNW	0.5	—	6.4 —
24	50.7	26.0	34.7	17.9	16.8	9.6	35	13.1	54.8	12.0	26.7	23.7	1.3	S	1.0	—	5.4 —
25	48.4	26.7	35.8	16.4	18.4	9.8	35	12.4	54.2	11.7	27.1	24.0	3.3	SSW	0.8	—	6.6 $\angle 0^h120^h30-23^h$
26	51.8	23.3	31.8	18.1	13.7	13.2	63	9.0	60.4	15.3	27.4	24.4	6.3	ENE	1.9	7.3	5.5 $\bigcirc NE 14^h55-15^h45$; $\bigcirc 17^h25-p$
27	54.6	23.8	30.4	18.3	12.1	12.3	53	9.0	47.1	16.7	25.7	24.2	6.3	ENE	0.7	1.1	3.5 —
28	55.0	24.3	31.0	18.2	12.8	10.1	43	11.9	47.4	13.7	25.7	24.0	4.0	ENE	0.4	—	4.5 —
29	51.8	25.1	33.7	18.3	15.4	11.7	46	13.2	53.9	14.0	26.0	23.9	2.3	ENE, SSW	0.4	—	4.7 —
30	50.4	25.9	34.5	17.1	17.4	10.8	39	13.0	53.5	12.8	26.7	24.1	2.3	SSE	0.4	—	6.8 —
31	54.1	26.2	34.5	18.6	15.9	11.5	41	14.6	51.9	14.1	27.4	24.4	0.7	NE	0.3	—	6.7 —
M.	753.1	24.2	32.0	17.2	14.8	10.9	46	366.8	50.1	13.0	25.8	23.1	3.4	ENE	0.9	35.0	143.1

Timpul în luna Iulie a fost frumos, călduros și cu foarte puține precipitațiuni atmosferice.

Temperatura lunară, $24^{\circ}2$, este cu peste un grad și jumătate mai mare de cât valoarea normală. De la 1857 încôce, numai în 9 ani această temperatură a întrecut pe cea de acum. Dacă exceptăm zilele de 8, 9, 15, 16 și de la 20 la 22 care au fost ceva mai reci, toate celelalte au fost mai căldurose ca de obicei; perioada cea mai lungă și cea mai călduroasă a cuprins primele 7 zile. Cea mai ridicată temperatură din cursul acestei luni $38^{\circ}0$ s'a înregistrat la 7, iar cea mai coborâtă $13^{\circ}3$ la 22. Toate zilele au fost de vară pe când de obicei sunt numai 28. — Cantitatea totală de apă 35 mm. este cu 48% mai mică ca aceea ce se obține de obicei. În 8 zile s'a măsurat cantități apreciabile de apă; la 3 ploaia a fost însoțită de manifestațiuni electrice, iar la 12 și de grindină de mărimea alunelor. În această din urmă di ploaia a fost torențială strângându-se 23 mm. de apă, ceea ce reprezintă mai mult de jumătatea cantității lunare. În perioada ultimilor 11 luni (Septembrie până la Iulie inclusiv) care întrecăză semănăturile acestui an agricol, au căzut 547 mm. de apă pe când valoarea normală este 525 mm. Excedentul de apă de 120% de care dispunea cerealele din regiunea Bucureștilor la finele lunii precedente, a fost redus deci în cursul acestei luni la 40% . Presiunea atmosferică mijlocie 753.1 mm. este aproape normală. Barometrul a oscilat între 756.9 mm. la 3 și 748.0 mm. la 25. Vântul dominant ENE (Crivățul). În 3 zile a suflat vânt tare, atingând la 26 viteza de 12 metri pe secundă. Gradul de umiditate al aerului a fost mult mai mic ca de obicei, iar cerul ceva mai puțin înorat. Am avut 21 zile senine, 7 noroase și 3 acoperite, pe când în general sunt 16,11 și 4 de asemenea zile. Soarele s'a arătat în toate zilele și a strălucit pe o durată totală de 367 de ore, adică cu 41 de ore mai mult ca în mod normal. Rouă s'a notat numai în 3 zile. Grindină, curcubeu și corônă solară în câte 1 tunete și fulgere în 3, iar în 2 seri, la 7 și 25, fulgere depărtate.

Prea puținele ploii și căldura simțitoare din cursul acestei luni, de și foarte favorabile recoltărilor cerealelor și cositului fânăteilor, au fost însă în mare parte a țării dăunătoare porumburilor și pășunelor. Ele au influențat cu deosebire asupra porumburilor (târziilor) și înaltele în vegetațiune. În parcul Institutului Meteorologic de la Filaret, grâu s'a secerat încă din primele zile ale lunii. Porumbul care fusese semănat la 19 Aprilie, a înflorit la 5 Iulie și a legat foarte bine; acela semănat la 20 Maiu, pentru completarea rândurilor, din cauza secetei a rămas mic, l'a dat spicul dar încă n'a legat de loc. Dintre fructe s'au copt: zarzările, caisele și corcodușele, iar spre sfârșitul lunii perele și pepenii.

LUNA AUGUST 1905 st. n.

Inălțimea barometrului d'asupra nivelului mării 82 metri

ZILE	Presiunea at- mosferică în mm.	Temperatura aerului C°				Ume- dă- aerului		Heliograf în ore și de-imi		Temp. solul. C°		Nebulositatea 0-10	Vântul		Apa căzu- tă în mm.	Evapora- țiunea apelor în mm.	FENOMENE DIVERSE		
		Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. mm.	Relat. %	Insola- țiunea maximă C°	Radia- țiunea minimă C°	Temp. solul. C°	Adânc.		Direc- ția dominantă	Viteza în m. pe secundă					
																		30 cm	100 cm
1	755.0	27.9	35.3	20.2	15.1	11.2	37	14.4	52.3	15.0	27.7	24.7	2.0	NNE, ENE	1.5	—	7.6	—	
2	53.4	26.5	34.3	18.9	15.4	10.6	38	13.0	36.4	14.0	28.1	24.9	1.3	ENE	0.7	—	6.1	—	
3	53.5	25.7	34.1	18.1	16.0	8.7	34	14.6	56.8	12.1	27.9	25.2	0.0	ESE	0.5	—	8.7	—	
4	55.4	26.2	35.3	17.2	18.1	8.6	32	11.4	56.0	10.2	27.7	25.2	1.0	ENE	0.4	—	6.6	—	
5	54.2	28.9	39.0	19.5	19.5	9.8	31	10.9	56.0	13.0	28.1	25.3	2.0	ENE	1.4	0.0	5.3	T ¹⁶ 18-16°34'; ☉ 16°35'-16°49'	
6	53.0	28.8	38.6	21.7	16.9	11.5	37	11.6	56.6	16.7	28.7	25.5	2.3	ENE	0.4	—	4.7	☉ 11°25'	
7	51.7	27.5	35.0	20.6	14.4	9.5	33	12.8	52.0	15.0	28.7	25.7	0.7	ESE	1.4	—	6.4	—	
8	55.6	24.7	31.7	17.2	14.5	9.1	37	14.1	54.0	13.0	28.0	25.7	1.0	ESE	1.1	—	5.7	—	
9	57.6	23.4	30.7	16.0	14.7	10.3	45	8.4	51.0	9.8	27.2	25.5	6.7	ENE	0.9	—	4.3	☉ 12°50'-13°6'	
10	57.0	25.8	34.0	16.3	17.7	7.7	29	14.2	60.4	9.7	26.9	25.3	0.7	NNE	0.7	—	5.5	—	
11	55.1	26.1	35.4	18.2	17.2	7.6	28	14.2	51.2	11.6	27.3	25.2	0.0	ESE	0.3	—	6.2	—	
12	52.8	26.8	36.2	16.3	19.9	6.8	23	14.1	58.1	9.7	27.4	25.3	0.3	SW	0.5	—	7.0	—	
13	53.9	23.9	30.4	18.1	12.3	9.8	41	11.1	48.3	12.4	27.2	25.2	4.7	ENE	3.5	0.0	6.2	☉ 9°15', 18°-19°55'; ☉ 10°18'55"-p; ☉ 10°	
14	58.4	15.5	23.6	14.6	9.0	10.9	82	—	26.0	13.0	24.5	25.1	10.0	ENE	1.0	8.5	0.9	☉ 0°15'-1°45', 2°22'-2°30', 10°45'-11°2	
15	57.0	19.8	25.2	15.5	9.7	10.1	56	1.9	31.2	13.8	22.3	24.8	9.0	NW, NNE	0.6	—	2.9	Eclipsă par. de lună 4°39'-6°43' t. of.	
16	55.4	2.06	26.5	15.4	11.1	9.4	49	9.0	45.5	12.5	22.8	23.1	6.0	NW, NNE	0.9	—	3.8	—	
17	55.4	22.1	29.7	14.2	15.5	10.2	48	12.4	48.2	9.5	23.8	23.1	1.3	NW	0.5	—	4.7	p ⁰ a	
18	54.7	23.8	32.1	15.9	16.5	9.4	41	11.3	51.0	10.6	24.7	23.3	2.7	ENE	0.6	—	3.7	p ⁰ a	
19	55.5	21.3	31.3	19.1	12.2	9.6	41	12.9	47.8	15.2	24.9	23.4	1.0	ENE, NNE	1.9	—	5.6	p ⁰ a	
20	55.3	24.8	33.5	16.9	16.6	10.1	40	11.2	54.7	12.7	25.7	23.8	2.7	NNW	0.3	—	4.9	p ⁰ a	
21	52.2	25.4	34.5	18.2	16.3	10.0	40	10.8	51.7	14.3	26.2	24.0	2.7	NNE	1.5	—	6.3	p ⁰ a; ☉ 9°30'; ☉ 21°40'	
22	57.3	21.6	29.0	15.5	13.5	8.4	41	13.6	47.0	12.8	25.9	24.2	3.0	Var	1.5	—	3.9	—	
23	56.7	21.2	29.1	13.8	15.3	8.4	42	13.5	50.0	9.4	25.4	24.2	0.7	ESE	0.7	—	2.9	p ⁰ a	
24	55.4	22.2	30.7	14.0	16.7	8.9	42	13.4	49.0	9.8	25.2	24.1	0.7	SSW	0.6	—	3.4	—	
25	53.7	24.8	33.9	16.3	17.6	8.9	36	12.4	50.1	13.0	25.7	24.0	2.3	SSW	0.8	—	5.0	—	
26	53.2	27.4	37.1	17.6	19.5	9.7	33	13.1	53.9	13.5	26.6	24.3	0.7	SSW	0.7	—	4.7	p ⁰ a	
27	52.4	28.8	38.5	19.6	18.9	10.3	33	13.4	54.6	14.5	27.6	24.8	0.0	SSW	0.6	—	5.7	—	
28	49.6	28.8	37.2	20.6	16.6	10.0	31	12.7	51.8	16.0	27.9	24.9	2.3	Var	1.2	0.0	5.6	p ⁰ a; ☉ 18°40'-18°50'; ☉ 19°35'-p	
29	45.0	27.3	35.7	19.1	16.6	10.0	35	10.8	51.1	15.9	27.7	25.2	3.3	Var	2.0	—	6.1	—	
30	47.6	24.1	33.0	19.4	13.6	10.5	46	6.8	48.7	16.0	27.3	25.3	8.0	WSW	3.1	—	8.5	☉ 12°15'-15°15'; Eclipsă par. de soare	
31	50.8	22.2	29.9	12.6	18.1	7.7	37	13.2	59.0	10.1	26.1	25.0	1.0	WSW, WNW	2.3	—	6.3	p ⁰ a; ☉ 14°40'-15°45'	
M.	54.0	24.8	33.0	17.3	15.7	9.5	39	380.2	50.2	12.7	26.5	24.7	2.6	ENE	1.1	8.5	463.2	—	

[illegible]

BULETINUL SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE BUCUREȘTI

ANUL XV-lea.

NOEMBRE—DECEMBRE

No. 6.

PROCES-VERBAL

Al ședinței de la 30 Iunie 1905

Ședința se deschide la orele 9 sub președinția D-lui PROFESOR D. VOINOV.

Se dă citire procesului-verbal al ședinței de la 23 Mai, a cărui redactare se aprobă.

D. SECRETAR PERPETUÛ comunică publicațiile și revistele sosite la Societate.

Se pune la vot alegerea ca membru al Societății a D-lui LOCO-TENENT E. ASSAKY și de admite.

D. DR. A. MANEA desvoltă comunicarea D-sale: *O nouă metodă pentru dosarea acidului tanic din materiile prime.*

Principiul, pe care se bazează metoda, este următorul: Dacă într'un amestec de acetat neutru de plumb și de acid acetic în anumite proporțiuni și de o anumită concentrație se introduce o cantitate determinată dintr'o soluție tanantă, se precipită numai acizii tanici, pe când toate cele-lalte substanțe rămân în soluție.

Reactivul necesar la executarea acestei metode se prepară amestecând 60 cc. acid acetic glacial cu 840 cc. dintr'o soluție de acetat neutru de plumb 10⁰/o.

Pentru determinarea acizilor tanici dintr'un amestec tanant se ia 54 cc. de reactiv și se diluează cu 600 cc. apă; în această soluție se introduce atîta centimetri cubi din soluția tanantă, câți sunt necesari pentru a precipita aproape în întregime plumbul din 3,5

cc. din soluția de acetat de plumb 10⁰/0. În aceste condițiuni se precipită numai acidul tanic ca tanat de plumb. — Precipitatul se strânge pe un filtru cântărit, se usucă la 100⁰ și se cântărește. Un gram de tanat de plumb corespunde la 0.5563 acid galotanic.

Cu ajutorul acestei metode separația acidului tanic este absolut completă și rezultatele ce se obțin sunt concordante.

Diferențele între rezultatele analizelor făcute asupra acelororaș materii prime, nu întrec nici o-dată 0.5⁰/0.

Din tanatul de plumb obținut pur în acest mod, D. DR. MANEA a izolat, cu ajutorul hidrogenului sulfurat, acid tanic lipsit de orî-ce urmă de acid galic.

D. DR. MANEA aduce mulțumiri D-LUI DR. C. ISTRATI pentru consiliile prețioase, ce i-a dat la această lucrare, ce a fost făcută în Institutul de chimie din Bucuresci.

D. M. MIHĂILESCU, în numele D-LUI DR. C. ISTRATI și în al d-sale proprie face o comunicare asupra: *Acțiunei anilinei asupra fenului tribromurat triiodurat simetric.*

Anilina sub forma de grup anilid se substituie halogenului din fenul tribromurat triiodurat prin eliminare de hidracid. Această substituie începe cu bromul și sfîrșeste cu iodul, de oare-ce s'a separat fenul mono iod pentanilid, produs, care a fost studiat.

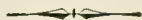
Substituirea se face probabil complet, de și nu s'a gasit un produs, care să conție de șase orî grupul anilid, căcî, după cum s'a arătat în una din lucrările D-LUI DR. ISTRATI, aceste produse sunt foarte oxidabile.

D-lor aū obținut însă o substanță albă, cristalină, cu punctul de fusiune 173⁰, care nu conține halogen, solubilă în apă și cu caracter acid. Cu argint, plumb, mercur, substanțe dă săruri greu solubile în apă; e foarte reductoare și cu hidrat de sodiu dă anilină, ceea-ce dovedește că este o sare de anilină. — Acidul acestei sări este acidul glioxilic, ceea-ce s'a probat prin oxidare cu permanganat de potasiu, căcî prin aceasta se obține acid oxalic.

Ședința se ridică la orele 10 seara.

Președinte, D. Voinov.

Secretar, Teodor Saidel.



RÉSISTIVITÉS DES EAUX MINÉRALES. DIFFÉREMIATION À L'AIDE DES RÉSISTIVITÉS DES EAUX MINÉRALES NATURELLES DES EAUX MINÉRALES ARTIFICIELLES

PAR

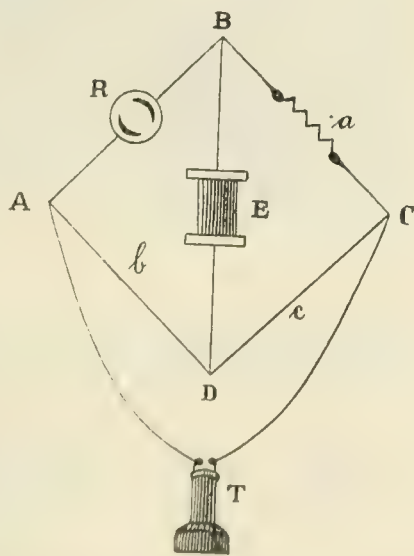
D. NEGREANU

CHAPITRE I-^{er}

MÉTHODE DE MESURE EMPLOYÉE POUR LES RÉSISTANCES ÉLECTRIQUES

Principe de la méthode. Pour la détermination des *résistances spécifiques* ou des *résistivités* des eaux minérales, je me suis servi de la méthode des courants alternatifs, indiquée par Kohlrausch, adoptant un dispositif spécial en vue de la mesure de ces résistances. Cette méthode est très-empéditive et elle a été très-employée dans un grand nombre des recherches de conductibilités électriques, surtout en Allemagne. Je citerai, entre autres, les noms des savants très connus telsque Swante Arhenius, Oswald, Nernst qui ont utilisé cette méthode dans diverses recherches.

Je rappélé ici le principe de cette méthode. Dans la branche A B du parallélogramme A B C D (fig. 1) on introduit le liquide électrolytique, dont on cherche la résistivité; dans la branche B C une résistance connue prise sur une boîte à résistances; enfin, les branches A D et D C sont deux résistances connues. Dans l'une des diagonales du parallélogramme, la diagonale B D par exemple, on intercalles une petite bobine d'induction E, dont l'interrupteur vibre très-rapidement; dans la seconde diagonale A C, le téléphone T. Soit R la résistance électrique de l'électrolyte, *a* la résistance sans self-induction de la branche B C, *b* et *c* des résistances linéaires des branches A D et D C.



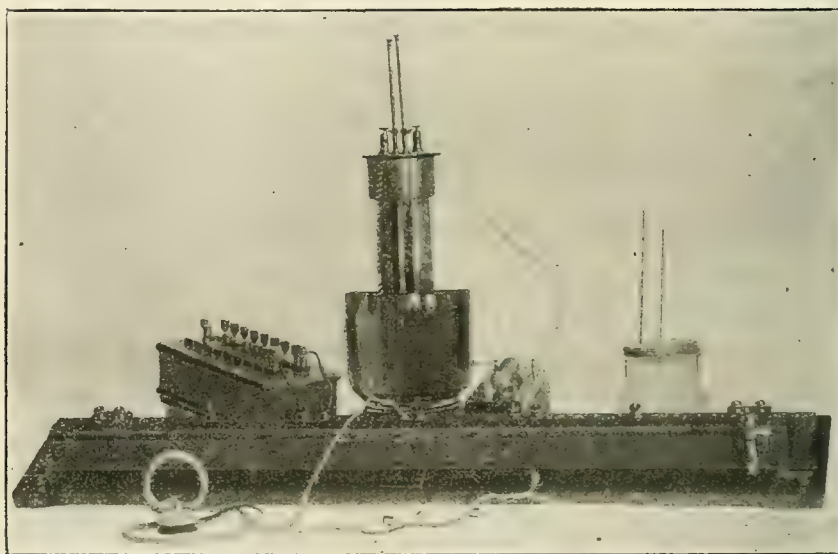
(Fig. 1).

Quand les résistances R, a, b, c satisfont à la condition que le bruit produit dans le téléphone T soit nul, ou si la chose étant impossible à cause de la polarisation des électrodes l'on ne peut percevoir qu'un minimum de bruit, la relation connue :

$$\frac{R}{a} = \frac{b}{c}$$

Permet de calculer la résistance électrique R de l'électrolyte.

Dans la figure ci-contre (fig. 2). l'on voit la dispositif expérimental.



(Fig. 2).

Il faut remarquer que la résistance R mesurée par cette méthode n'est pas la *résistance ohmique*, comme nous allons le prouver.

LES RÉISTANCES ÉLECTRIQUES MESURÉES DIRECTEMENT PAR LA MÉTHODE DE KOHLRAUSCH NE SONT LES RÉISTANCES OHMIQUES.

J'indiquerai ici deux déterminations pour démontrer que les résistances des électrolytes mesurées directement par la méthode de Kohlrausch ne sont les résistances ohmiques.

Dans une première détermination, je me suis servi comme électrolyte de sulfate de zinc dissous dans l'eau en proportion de 5 pour cent., sulfate de zinc du poids total de la solution. Les électrodes employés étaient en platine, ayant la forme des carrés de 3, 5 cm. de côté, la distance entre les électrodes étant 2, 5 cm. Mesurant la résistance électrique de cet électrolyte à la température de 18°, j'ai trouvé comme valeur de la résistance $R=6,67$ ohms, si l'on voulait deduire d'ici la résistance spécifique de l'électrolyte, l'on fera usage de la formule connue :

$$R = p \times \frac{l}{s},$$

où l est la distance entre les électrodes en platine et s la surface de l'électrode, l étant exprimée en centimètres linéaires et s en centimètres carrés. Effectuant les calculs, l'on trouve $p = 32,8$ ohms. Mais la résistance spécifique exacte de l'électrolyte sulfate de zinc, dans les conditions données de concentration et température, est 52,1 ohms. L'on deduit donc une différence considérable entre la résistance spécifique deduit de la détermination de la résistance de l'électrolyte par la méthode Kohlrausch et la résistance spécifique vraie.

Dans une autre expérience, j'ai effectué une solution de 2,5 % en poids de sulfate de cuivre. La résistance électrique R mesurée par la méthode de Kohlrausch avec les mêmes électrodes et à la température de 18° était de 11,8 ohms. Calculant comme précédemment la résistance spécifique de l'électrolyte, l'on trouve dans ce cas 57,8 ohms, tout-à-fait différente de la résistance spécifique vraie 92,5 ohms.

Eric Gérard, le très connu Directeur de l'Institut Electrotechnique de Liège, dans son traité classique: *Mesures électriques*, analysant la méthode de Kohlrausch dit (1):

«On reproche au procédé de M. Kohlrausch d'être affecté par la capacité de polarisation des électrodes et de mesurer l'impédance «de l'électrolyte au lieu de sa résistance».

(1) Eric Gérard, *Mesures électriques* 2-e édition, Paris 1901, p. 367

DÉDUCTION DE LA RÉSISTIVITÉ DE L'ÉLECTROLYTE DE LA RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE MESURÉE DIRECTEMENT PAR LA MÉTHODE DE KOHLRAUSCH.

Supposons que l'on mesure à la même température les résistances électriques de deux électrolytes, dont les résistivités sont déjà connues, dans la même cuvette électrolytique et avec les mêmes électrodes.

Soient R et R' les résistances électriques des électrolytes mesurées par la méthode de Kohlrausch; soient ρ et ρ' leurs résistivités connues.

Nous pouvons vérifier expérimentalement que le rapport entre les résistances électriques R et R' est égal au rapport des résistivités ρ et ρ' des mêmes électrolytes, savoir :

$$(1) \frac{R}{R'} = \frac{\rho}{\rho'}$$

Je signalerai, à cet effect, la vérification suivante. Déterminant la résistance électrique d'une solution de sulfate de cuivre de concentration 2,5⁰/₀, j'ai trouvé que sa résistance électrique R , dans une cuvette électrolytique dont les électrodes plans et parallèles en platine de forme carrée avaient comme côtes 3,5 cm. et la distance entre les électrodes 2,5 cm., est de 11,8 ohms à la température de 18⁰. La résistance électrique R' d'une solution de sulfate de zinc de concentration 5⁰/₀, dans les mêmes conditions de température et avec les mêmes électrodes, est de 6,67 ohms. Effectuant le rapport entre les résistances R et R' l'on trouve :

$$\frac{R}{R'} = \frac{11,8}{6,67} = 1,77.$$

L'on sait que la résistance spécifique ρ de la solution de sulfate de cuivre de concentration 2,5⁰/₀ à 18⁰ est 92,5 ohms; de même la résistance spécifique ρ' de la solution de sulfate de zinc de concentration 5⁰/₀ à la même température est 52,1 ohms.

Le rapport des résistivités sera donc :

$$\frac{\rho}{\rho'} = \frac{92,5}{52,1} = 1,67.$$

La relation (1) est donc bien vérifiée.

Cette relation permet en même temps déterminer la résistivité

inconnue d'un électrolyte par rapport à la résistivité connue d'un électrolyte donné.

En effet, si l'on mesure dans les mêmes conditions les résistances R et R' de deux électrolytes A et B , et si ρ' est la résistivité connue de l'électrolyte B , la résistivité de l'électrolyte A est donnée par la relation :

$$\rho = \rho' \times \frac{R}{R'}$$

Dans les expériences effectuées, l'électrolyte de résistivité connue était la solution 2,5% de sulfate de cuivre.

CALCUL DES RÉSISTIVITÉS D'APRÈS KOHLRAUSCH.

Pour calculer les résistivités, Kohlrausch procède de la façon suivante : Soient K la conductibilité et R la résistance électrique mesurée de la façon indiquée.

Kohlrausch appelle *capacité de résistance de la cuvette électrolytique* le produit de la conductibilité K par la résistance électrique R . Si γ est ce produit, l'on a :

$$(2) \gamma = K R.$$

Si l'on opère avec un électrolyte dont la conductibilité K est connue, la capacité de résistance γ de la cuvette sera connue. Si l'on veut déterminer la conductibilité d'un autre électrolyte, nous nous servirons des mêmes électrodes introduits dans la même cuvette électrolytique. Dans ce cas, la relation (2) devient :

$$(3) \gamma = K' R',$$

Où K' est la conductibilité des second électrolyte et R' sa résistance électrique. La conductibilité K' sera :

$$K' = \frac{\gamma}{R'},$$

LA RÉSISTIVITÉ D'UN ÉLECTROLYTE CALCULÉE PAR KOHLRAUSCH COINCIDE AVEC LA RÉSISTIVITÉ DÉDUITE DU RAPPORT DES RÉSISTANCES ÉLECTRIQUES DES ÉLECTROLYTES.

Si l'on compare les relations (2) et (3), l'on déduit :

$$(4) K R = K' R'.$$

On sait que les conductibilités sont les inverses des résistivités. L'on aura donc :

$$K = \frac{1}{\rho} \text{ pour le premier électrolyte,}$$

$$K' = \frac{1}{\rho'} \text{ pour le second électrolyte.}$$

Remplaçant dans (4), l'on obtient :

$$\frac{R}{\rho} = \frac{R'}{\rho'},$$

Qui est exactement la relation (4).

RÉSISTIVITÉS MESURÉES PAR LA MÉTHODE ÉLECTROMÉTRIQUE.

Comme contrôle, résistivités ont été mesurées par la méthode électrométrique comparativement aux déterminations faites par la méthode des courants alternatifs.

CHAPITRE II

RÉSISTIVITÉS DE QUELQUES EAUX MINÉRALES ET DE L'EAU POTABLE.

Résistivité de l'eau potable de Bucarest.

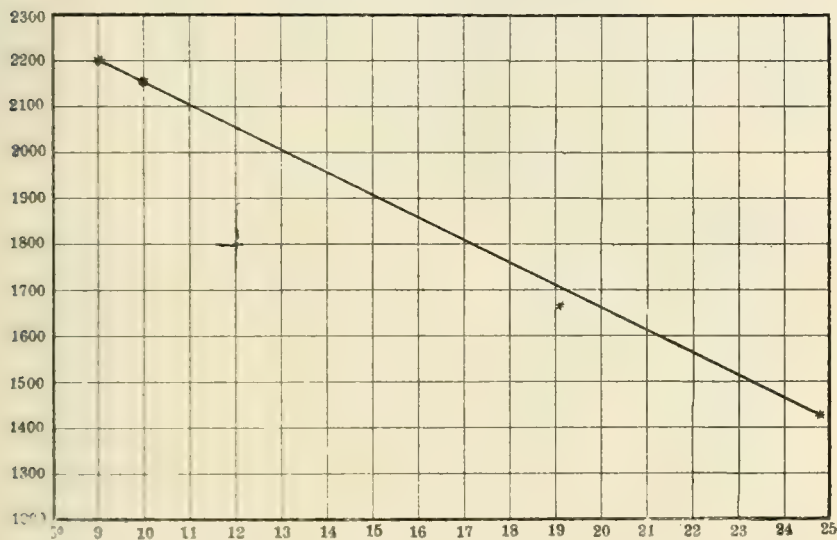
Il m'a paru intéressant de déterminer la résistivité de l'eau potable de Bucarest, afin d'établir une comparaison entre la résistivité de cette eau et des autres eaux minérales.

Les résistivités de l'eau potable des conduits de Bucarest à différentes températures ont été les suivantes :

Températures.	Résistivités en ohms-centimètres.
9, ⁰ 1	2200
10 ⁰	2148
19, ⁰ 1	1680
24, ⁰ 9	1434.

L'on peut représenter graphiquement ces résistivités par rapport aux températures (fig. 3), chaque division des abscisses représentant un degré de température et chaque division des ordonnées

Apa potabilă din București.



Fir. 3.

100 ohms, l'origine des abscisses correspondant à 8° C. et l'origine des ordonnées à 1200 ohms.

Analytiquement, la relation entre les résistivités et les températures, dans l'intervalle de température étudié, peut être représentée par :

$$R_t = R_{18} [1 - 0,025 (t - 18)],$$

Où la résistivité R_{18} à 18° C. est égale à 1760 ohms.

Le tableau suivant vérifie l'exactitude de la relation précédente :

Tempé- ratures	Résisti- vités obser- vées	Résistivi- tés calculés	Différence entre les résistivités observées et calculées.
	ohms	ohms	
9°,1	2200	2151	+ 49
10°	2148	2112	+ 36
18°,1	1680	1711	- 13
14°,9	1431	1456	- 22

La résistivité de l'eau de Caciulata

L'eau minérale de Caciulata, qui appartient à l'État et dont j'ai mesuré la résistivité, était contenue dans une bouteille en verre. L'analyse de cette eau minérale a été faite par le regretté Docteur Alphonse Saligny, chimiste d'une très grande valeur et donc la mort prématurée a été une perte très ressentie pour la science roumaine.

Voilà l'analyse de l'eau minérale de Caciulata :

Quantités de sels solubles en litres d'eau

Chlorure de sodium	9,11786
Chlorure de potassium	0,19295
Chlorure de lithium	0,00924
Chlorure de calcium	0,37429
Chlorure de magnésium	0,11146
Carbonate de sodium	0,02540
Carbonate de calcium	2,15170
Carbonate de magnésium	0,29382
Carbonate de fer	0,00340
Sulfate de calcium	0,90977
Sulfate de baryum	0,00465
Azotate de potassium	0,01367
Phosphate de calcium	0,00789
Anhydride silicique	0,12700
Oxyde d'aluminium	0,00430
Matières organiques	0,14120
	13,60680

Anhydride carbonique pour la formation

des bicarbonates	1,11543
Anhydride carbonique libre	0,50927
Acide sulfhydrique libre	0,09100
La densité à 15° C. est de	1,00100

J'ai mesuré les résistivités de cette eau aux diverses températures, comprises entre 11°,5 et 21°. Les résultats sont groupés dans le tableau suivant :

Températures	Résistivités
11°, 5	372 ohms
19°	328 "
21°	309 "

Ce tableau indique que la résistivités diminuant avec la température.

Nous pouvons représenter graphiquement ces résultats, nous servons d'un système de deux axes rectangulaires (fig. 4), où chaque division de l'abscisse représente un degré centigrade de température et chaque division des ordonnées 10 ohms. L'origine des abscisses correspond à 10° C. et l'origine des ordonnées à 300 ohms.

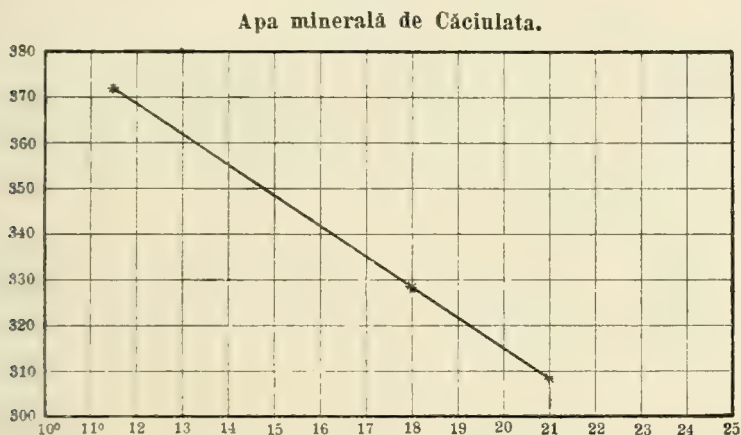


Fig. 4.

D'après la figure, la courbe des variations des résistivités en fonction de température est exprimée par une ligne droite dans les limites restreintes de température où l'on a opéré.

L'on peut représenter la variation de la résistivité par rapport à la température par une formule de la forme :

$$R_t = R_{18} [1 - a (t - 18)],$$

où R_{18} est la résistivité à la température de 18° C, comme l'on utilise rapporter en général les résistivités, R_t la résistivité à la température t et a le coefficient de variation des résistivités.

Dans le cas de l'eau de Căciulata, le coefficient a est égal à 0,019 et la résistivité R_t à t° est exprimée en fonction de la résistivité R_{18} à 18° par la relation :

$$R_t = 328 [1 - 0,019 (t - 18)].$$

Le tableau suivant justifie l'exactité du coefficient de variation α :

Témpera- tures	Résist. observées	Résis. cal- culées d'a- près la for- mule.	Différence entre la résis. obs. et la résis. calculée
11 ⁰ ,5	372	368	+ 4
18 ⁰	328	228	0
21 ⁰	308	309	— 1

La résistivité de l'eau minérale de Slanic source No. 1.

La source No. 1 de Slanic, dont j'ai déterminé la résistivité, a la composition suivante indiquée sur l'étiquette de la bouteille et qui correspond à celle donnée par M. Fabini en 1893. Mille parties d'eau contiennent :

Chlorure de sodium	4.147471
Bicarbonate de sodium	2.352399
Chlorure de potassium	0.387238
Sulfate de potassium	0.097679
Iodure de sodium	0.007893
Bromure de sodium	0.002698
Bicarbonate de lithium	0.004113
Bicarbonate de calcium	0.165882
Bicarbonate de magnésium	0.095171
Bicarbonate de strontium	0.000136
Bicarbonate de fer	0.006343
Bicarbonate de manganèse	0.000352
Phosphate d'aluminium	0.000457
Oxyde d'aluminium	0.000883
Anhydride silicique	0.014893
Borate de sodium	traces
Substances organiques	0.050323
Somme des substances non volatiles: . . .	7.334931
Bicarbonate d'ammonium	0.341537
Anhydride carbonique libre	1.932466
Acide sulfhydrique	0.001920

Somme de toutes les substances constituantes : 9.310854

La température de la source est 8⁰,9 C.

Les résistivités de cette eau minérale à différentes températures sont :

Témpératures	Résistivités en ohms-centimètres.
8 ⁰ ,7	142
11 ⁰ ,2	136
13 ⁰ ,5	128
15 ⁰ ,8	122
21 ⁰	105

L'on peut représenter graphiquement ces résultats (fig. 5), chaque division des abscisses représentant un degré centigrade et chaque division des ordonnées 10 ohms, l'origine des abscisses correspondant à 8⁰ C. et l'origine des ordonnées à 100 ohms.

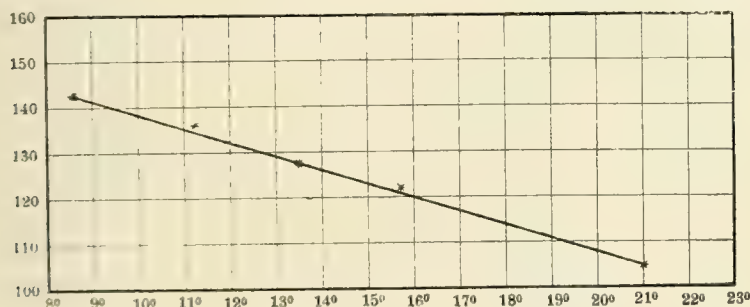


Fig. 5.

La formule suivante exprime la relation entre la résistivité R_t à la température t^0 et la résistivité R_{18} à 18⁰ C :

$$R_t = R_{18} [1 - 0,024 (t - 18)],$$

où $R_{18} = 114$ ohms.

Le tableau suivant vérifie l'exactitude de la relation précédente :

Témpératures	Resist. observées	Résist. calculées	Différence entre résist. obs. et résistivité calculées
8 ⁰ ,7	142	139,5	+ 2,5
11 ⁰ ,2	136	135	+ 1
13 ⁰ ,5	128	126,5	+ 1,5
15 ⁰ ,8	122	120	+ 2
21 ⁰ ,	105	100	- 5

Résistivité de l'eau de Slanic source No. III.

La source de Slanic No. III, dont j'ai déterminé les résistivités aux diverses températures et dont l'analyse quantitative a été faite par M. Fabini en 1894, contient pour 1.000 parties les substances suivantes :

Chlorure de sodium	7,436610
Bicarbonate de sodium	4.409215
Chlorure de potassium	0.339696
Sulfate de potassium	0.095575
Iodure de sodium	0.064492
Bromure de sodium	0.063246
Bicarbonate de lithium	0.014557
Bicarbonate de calcium	0.274187
Bicarbonate de magnésium	0.159433
Bicarbonate de strontium	0.090898
Bicarbonate de fer	0.006600
Bicarbonate de manganèse	0.002115
Phosphate de sodium	0.010511
Phosphate d'aluminium	0.002009
Anhydride silicique	0.013750
Borote de sodium	traces
Matières organiques	<u>0.026658</u>
Somme des substances non volatiles: . .	12.799552
Bicarbonate d'ammonium	0.041910
Anhydride carbonique libre	1.741340
Acide sulfhydrique	<u>0.003659</u>
Somme de toutes les substances constituantes:	14.586461

La température de la source: 8⁰,7 C.

Les résistivités de cette source, mesurées aux différentes températures, sont exprimées par les chiffres suivants:

<u>Températures</u>	<u>Résistivités en ohms-centimètres.</u>
5 ⁰ ,8	63 ohms
14 ⁰	52 "
19 ⁰	46 "
24 ⁰ ,6	40 "

L'on peut représenter graphiquement (fig. 6) les résistivités entre $5^0,8$ et $24^0,6$, températures entre lesquelles on a fait des déterminations de résistivités, comme dans le cas précédent, l'origine des abscisses correspondant à 5^0 et l'origine des ordonnées à 30 ohms.

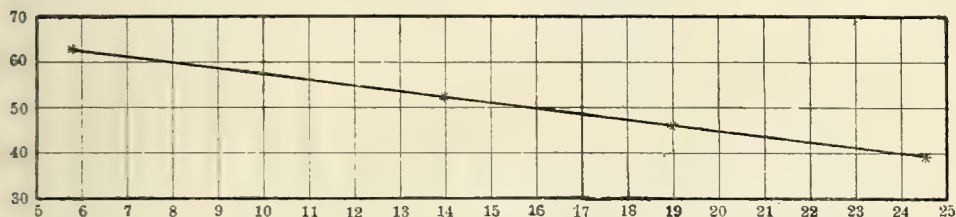


Fig. 6.

Si l'on veut exprimer analytiquement les résistivités, la relation suivante.

$$R_t = R_{18} [1 - 0,023(t - 18)]$$

où $R_{18} = 48$ ohms, convient au cas étudié.

J'indique ici la vérification de la relation précédente :

Tempé- ratures	Résistivi- tés obser- vées	Résistivi- tés calcu- lées	Différence entre les résistivités observées et calcu- lées
	ohms	ohms	
$5^0,8$	63	61,5	+45
14^0	52	52,5	— 0,5
19^0	46	46,8	— 0,8
$24^0,6$	40	40,3	— 0,3

Résistivité de l'eau de slanic source No. VI.

Cette eau minérale, d'après une analyse faite en 1885 par M. S. Konya, contient pour mille parties eau les substances suivantes:

Chlorure de sodium	13,24318
Bicarbonate de sodium	6,99036
Sulfate de potassium	0,01352
„ de strontium	0,00124
Chlorure de potassium	0,54283
Bromure de sodium	0,02688

Iodure de sodium	0,00651
Bicarbonate de lithium	0,00427
» » calium	0,41699
» » magnesium	0,31445
» » fer	0,00294
» » manganèse	0,00174
Phosphate de calium	0,00074
» d'aluminium	0,00024
Acide silicique	0,01429
Matières organiques	0,07388
Traces de baryum, acide borique et acide sulf- hydrique	—
Somme des parties constituantes:	21,65417
Acide carbonique libre	2,17835

Température de la source 8⁰,8 C.

Les résistivités de cette source aux différentes températures sont:

Températures	Résistivités ohms
8 ⁰ ,5	35
10 ⁰ ,8	33,5
14 ⁰ ,1	30,5
19 ⁰ ,1	26

Nous pouvons représenter graphiquement ces résistivités (Fig. 7).

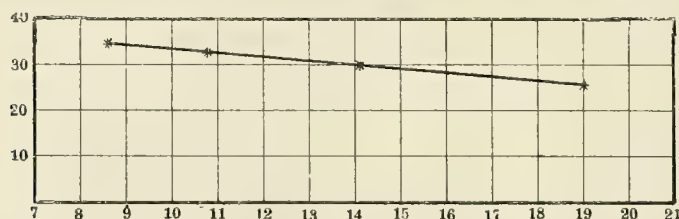


Fig. 7.

Comme dans les cas précédents, l'origine des abscisses correspondant à 7⁰ C. et l'origine des ordonnées à zero ohms.

Les résistivités peuvent être exprimées analytiquement par la relation :

$$R_t = R_{18} [1 - 0,024(t - 18)],$$

où la résistivité R_{18} à 18⁰C. est égale à 27,5 ohms.

Le tableau suivant démontre l'exactitude de la relation précédente :

Tempé- ratures	Résistivi- tés obser- vées	Résistivi- tés calcu- lées	Différence entre les résistivités observées et calcu- lées
	ohms	ohms	
8 ⁰ ,6	35	34	+ 1
10 ⁰ ,8	33,5	32,5	+ 1
14 ⁰ ,1	30,5	30	+ 0,5
19 ⁰ ,2	26	26,5	— 0,5

Résistivité de l'eau de Vichy source Célestins

L'eau minérale de Vichy source Célestins a la composition suivante selon l'analyse de M. Bouquet :

Substances contenues dans 1000 grammes :

Acide carbonique libre	1,049
Bicarbonate de sodium	5,103
" " potasium	0,315
Bicarbonate de magnésium	0,328
" " strontium	0,005
" " calcium	0,162
" " fer	0,004
" " manganèse	traces
Sulfate de sodium	0,291
Phosphate de sodium	0,091
Arséniate de sodium	0,002
Borate de sodium	traces
Chlorure de sodium	0,534
Acide silicique	0,060
Matières organiques bitumineuses	traces
En total	8,244

Les résistivités de cette eau aux différentes températures sont :

Températures	Résistivités
	Ohms
7 ⁰ ,8	178
10 ⁰ ,3	168
14 ⁰ ,5	149
18 ⁰	140
24 ⁰	117

La température de la source étant 13⁰,5, la résistivité à cette température serait 149 ohms.

Nous pouvons représenter graphiquement (fig. 8) les résistivités en fonction de la température, comme dans les cas précé-

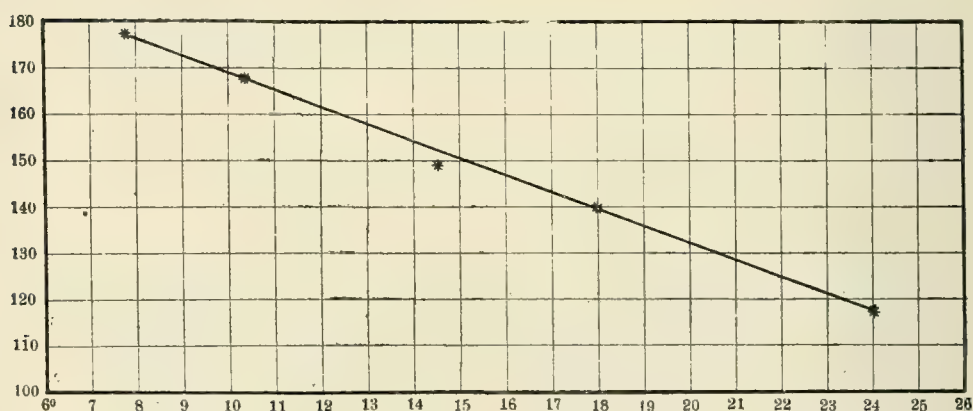


Fig. 8.

dents, l'origine des abscisses correspondant à 6⁰ C. et l'origine des ordonnées à 100 ohms.

On peut représenter analytiquement les variations de la résistivité par la formule :

$$R_t = R_{18} [10 - 0.023 (t - 18)],$$

$$\text{où } R_{18} = 140 \text{ ohms.}$$

Le tableau suivant indique d'une façon claire la vérification de la relation précédente :

Tempé- ra- tures	Résisti- vités obser- vées	Résisti- vités calcu- lées	Différancc entre les résistivités observées et calcu- lées
	Ohms	Ohms	
7 ⁰ ,8	178	173	+5
10 ⁰ ,3	169	165	+3
14 ⁰ ,5	148	151	-2
18 ⁰	140	140	0
14 ⁰	117	120.5	3.5

Résistivité de l'eau de Vitel (Grande Source)

L'eau minérale de Vitel présente une grande résistivité. D'après Willm (1879) sa composition est la suivante :

Acide carbonique des bicarbonates	0,2582
Acide carbonique libre	0,0656
Carbonate de calcium	0,2859
Carbonate de magnésium	0,0043
Carbonate ferreux.	0,0027
Silicate de magnésium	0,0171
Silicate de sodium.	0,0097
Silicate de potassium	0,0109
Acide silicique	0,0022
Sulfate de calcium	0,5039
Sulfate de magnésium	0,2393
Sulfate de lithium	0,00025
Chlorure de sodium	0,6063
Aluminium, phosphates, fluorures.	traces
Matières organiques et pertes	0,01145
Résidu fixe au litre	0,1940
Bicarbonates dissous :	
Bicarbonate de calcium	0,4117
Bicarbonate de magnésium	0,0065
Bicarbonate de fer	0,0038
Minéralisation totale sans acide carbonique libre.	1,3421

Déterminant la résistivité de l'eau de Vitel aux différentes températures, j'ai trouvé les chiffres suivants :

Températures	Résistivités
	Ohms
5 ⁰ ,2	801
9 ⁰ ,2	640
14 ⁰ ,8	530
21 ⁰ ,6	440

Nous pouvons représenter graphiquement (fig. 9) ces résistivités en fonction de température, chaque division des abscisses re-

Apa minerală de Vitel.

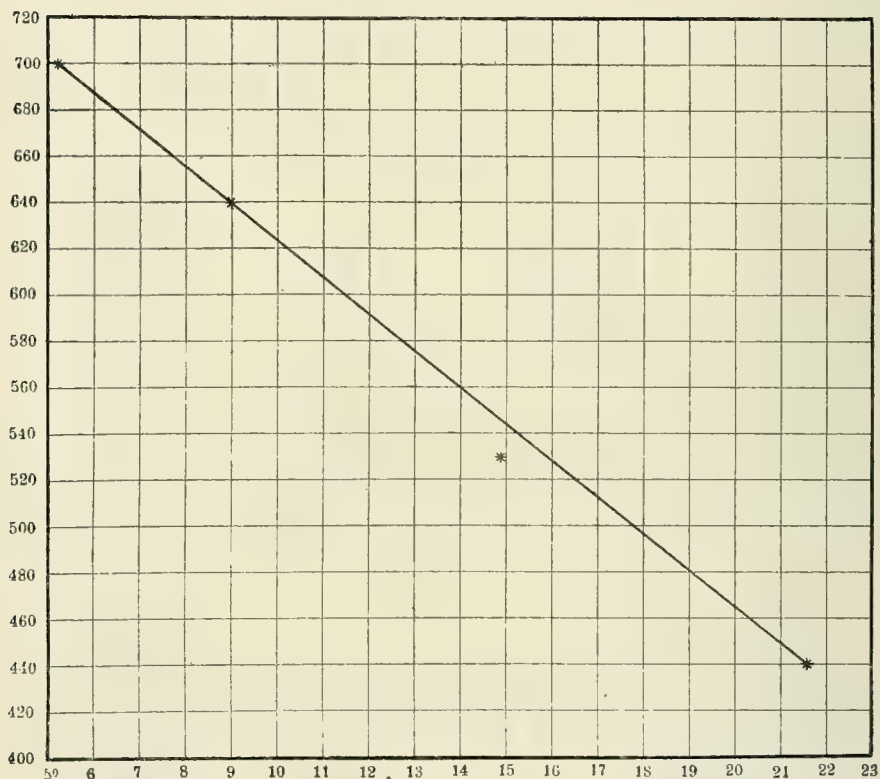


Fig. 9.

présentant un degré de température et chaque division des ordonnées 20 ohms ; l'origine des abscisses correspond à 5⁰ C. l'origine des ordonnées à 400 ohms.

Analytiquement, nous pouvons représenter les résistivités en fonction de la température par la relation :

$$R_t = R_{18} [1 - 0,027 (t - 18)],$$

où $R_{18} = 500$ ohms.

Le tableau suivant vérifie la relation précédente :

Tempé- ratures	Résistivi- tés ob- servées	Résistivi- tés calcu- lées	Différence entre les res obs. et calculées
	Ohms	Ohms	
5 ⁰ ,2	701	673	+ 28
9 ⁰	640	622	+ 18
14 ⁰ ,8	530	543	- 23
21 ⁰ ,6	440	451	- 11

Résistivité de l'eau minérale d'Evian source Cachat

L'eau minérale d'Evian source Cachat, dont j'ai déterminé la résistivité, d'après une analyse faite en 1890 à Lille par M. Willm contient :

Acide carbonique des bicarbonates	0,3627
Acide carbonique libre	0,0105
Carbonate de calcium	0,1960
Carbonate de magnésium	0,0816
Carbonate de sodium	0,0056
Phosphate de fer et de calcium	0,0008
Sulfate de sodium	0,0079
Sulfate de potassium	0,0052
Chlorure de sodium	0,0030
Azotate de sodium	0,0029
Acide silicique	6,0142
Iode, Lithium	traces
Total des substances fixes au litre : . . .	0,3172
Résidu observé	0,3210
Alcalinité rapportée à la quantité d'acide sulfu- rique nécessaire	0,2866
Résidu connest en sulfate	0,4250

Résidu calculée d'après le groupement 0,4247

Bicarbonates correspondant aux carbonates neutres précédent :

Bicarbonate de calcium 0,2822

Bicarbonate magnésium 0,1244

Bicarbonate de sodium 0,0089

Les résistivités de cette eau aux différentes températures sont :

Témpératures	Résistivités
	Ohms
9°	1610
16°,8	1320
20°,4	1200

Si l'on rapporte les résistivités en fonction de la température à un système de deux axes, chaque division des abscisses représentant un degré centigrade et chaque division des ordonnées 100 ohms, l'origine des abscisses correspondant à 70 c. et l'origine des ordonnées à 1000 ohms on obtient la courbe ci dessous. (Fig. 10).

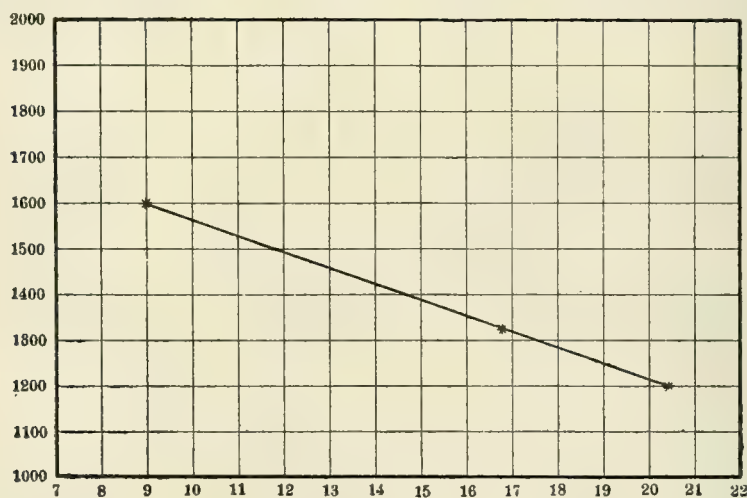


Fig. 10.

Analytiquement, la variation des résistivités par rapport à la température est donnée par la relation :

$$R_t = R_{18} [1 - 0,026 (t - 18)],$$

où $R_{18} = 1280$ ohms.

Le tableau suivant vérifie la relation précédente :

Tempé- ratures	Résistivi- tés ob- servées	Résistivi- tés cal- culées	Différence entre les res. obs. et calculée
9 ⁰	Ohms 1610	Ohms 1580	+ 30
16 ⁰ ,8	1320	1307	+ 13
20 ⁰ ,4	1200	1200	0

Tableau général des résistivités déterminées

Je vais resumer dans le tableau suivant le résistivités mesurées reduites a la température de 18⁰ C. :

Eaux minérales dont on a mesuré les résistivités	Résistivités en ohms- centimètres à 18 ⁰ C.
	Ohms
Eau potable de Bucarest	1760
Eau minérale de Caciulata	328
" " " Slanic source No. 1	114
" " " " " No. 3	48
" " " " " No. 6	27,5
Eau minérale de Vichy source Célestins	140
" " " Vitel Grande source	500
" " d'Evian source Cachat	1280

CHAPITRE III

DIFFÉRENTIATION À L'AIDE DES RÉSISTIVITÉS DES EAUX MINÉRALES NATURELLES DES EAUX MINÉRALISÉES QUI S'APPROCHENT DE EAUX NATURELLES PAR LEUR COMPOSITION CHIMIQUE

Il est d'usage de fabriquer des eaux minéralisées, qui ont à peu près la même composition que les eaux minérales naturelles, bien entendu en indiquant que les eaux artificielles sont fabriqués artificiellement. Toute fois les eaux minérales naturelles différent des eaux similaires artificielles, parce que dans les première on trouve a côté des sels non décomposés lesions de ces sels en nombre différent de celui des eaux minéralisées. Ce fait peut être mis très facilement en évidence mesurant les résistivités d'une eau minérale naturelle et d'une eau minéralisée fabriquée artificiellement, qui s'approche de la première par sa composition chimique. Comme

nous allons la prouver, l'expérience montre une différence marquante entre leurs résistivités.

Comme la résistivité d'une eau minérale est à peu près constante à une température déterminée, l'on peut en déduire une méthode certaine pour connaître si une eau minérale est naturelle ou bien elle est fabriquée artificiellement. Cette méthode est très expéditive, exigeant très peu de temps pour la détermination des résistivités, tandis qu'autrement il faudrait faire une complète analyse chimique quantitative.

La détermination des résistivités des eaux minérales est donc le moyen le plus efficace pour différentier une eau minérale naturelle d'une eau similaire artificielle, supprimant ainsi les fraudes quand on chercherait à nous servir comme eau minérale naturelle une eau similaire fabriquée artificiellement ou bien quand à l'eau minérale naturelle on tacherait d'ajouter de l'eau ou d'autres ingrédients.

Je donnerai quelques exemples pour mettre en évidence la différence considérable de résistivité entre l'eau minérale naturelle et l'eau minéralisée similaire.

*Eau de Vichy source Célestins et une autre eau similaire
fabriquée artificiellement*

L'on a vu que les résistivités de l'eau de Vichy source Célestins, entre les températures 7° , 8° et 24° , varient de 178 ohms à 117 ohms; à la température de 18° C. la résistivité est de 140 ohms.

J'ai déterminé les résistivités d'une eau minéralisée de la composition suivante, qui s'approche de l'eau de Vichy source Célestins et qui contient dans mille parties d'eau:

Bicarbonate de sodium	5,1030
Bicarbonate de potassium	0,3150
Bicarbonate de magnésium	0,3280
Bicarbonate de strontium	0,0050
Bicarbonate de calcium	0,4620
Sulfate de sodium	0,2910
Phosphate de sodium	0,2910
Chlorure de sodium	0,5340
Silicate de sodium	0,1204
Acide carbonique libre	

Les résistivités de cette eau minéralisée aux diverses températures sont :

Températures	Résistivités en ohmes-centimètres
	Ohms
8,4	142
9,8	137
13,4	125
18,6	109
21,2	102

Les variations des résistivités par rapport à la température sont données par la relation :

$$R_t = R_{18} [1 - 0,022 (t - 18)]$$

Où $R_{18} = 112$ ohms.

L'on voit, d'après le tableau précédent, qu'entre les températures de 8,4 et 21,2 les résistivités varient de 142 ohms à 102 ohms ; à la température de 18°C. la résistivité de cette eau minéralisée est de 112 ohms, tandis que pour l'eau de Vichy naturelle à la même température la résistivité est beaucoup plus grande atteignant la chiffre de 140 ohms, c. à. d. une variation approximativement de 20%.

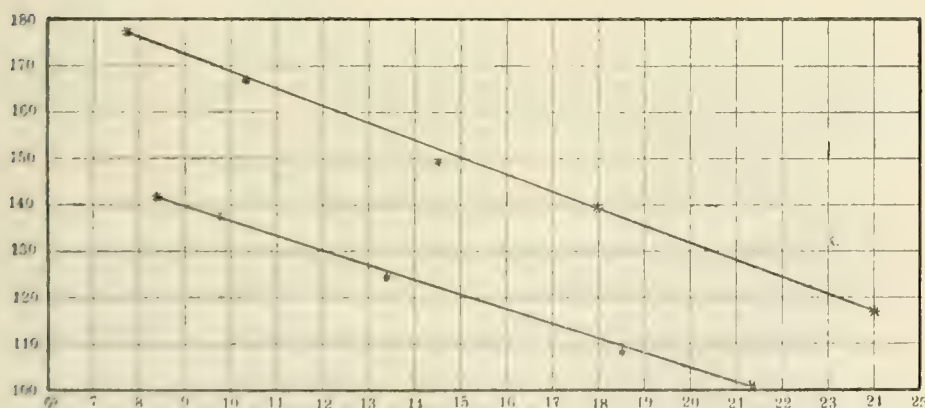


Fig. 11.

La représentation graphique de l'eau de Vichy source Célestins et de l'eau minéralisée similaire étudiée nous donne les courbes suivantes (fig. 11), où la courbe de plus grande résistivité convient

à l'eau de Vichy naturelle, et la seconde courbe à l'eau minéralisée. Dans le système de deux axes rectangulaires, auxquelles sont rapportées les courbes, l'origine des abscisses correspond à 6°C. et l'origine des ordonnées à 100 ohms.

*Eau d'Evian et que autre eau minéralisée similaire
fabriquée artificiellement*

Nous avons vu que l'eau minérale d'Evian a une résistivité, qui varie de 1610 ohms à 1200 ohms dans l'intervalle de température de 9°C. à 20°, 4; la résistivité de cette eau minérale à 18°C. servit 1280 ohms.

Déterminant les résistivités d'une eau minéralisée semilaire, fabriquée artificiellement, j'ai trouvé les résistivités suivantes :

Températures	Résistivités en ohmes- centimètres
	Ohms
8°	1400
9°, 2.	1370
15°, 7.	1170
22°	1000

Les résistivités de cette eau minéralisée par rapport à la température seraient données par la relation :

$$R_t = 1.1200 [1 - 0.025 (t - 18)]$$

Où 1120 ohms représentent la resistivité à la température de 18°C.

De la comparaison des chiffres, qui représentant les résistivités aux diverses températures de l'eau d'Evian naturelle et d'une eau minéralisée similaire, l'on voit que les résistivités de l'eau minéralisée sont plus petites que celle de l'eau d'Evian naturelle.

Nous pouvons apprécier graphiquement ces différences, construisant les courbes de résistivités de l'eau d'Evian naturelle et de l'eau minéralisée similaire (fig. 12), chaque division des abscisses représentant au degré de température et chaque division des ordonnées

100 ohms ; l'origine des abscisses correspond à 7° C. et l'origine des ordonnées à 1000 ohms. La courbe d'en haut représente les

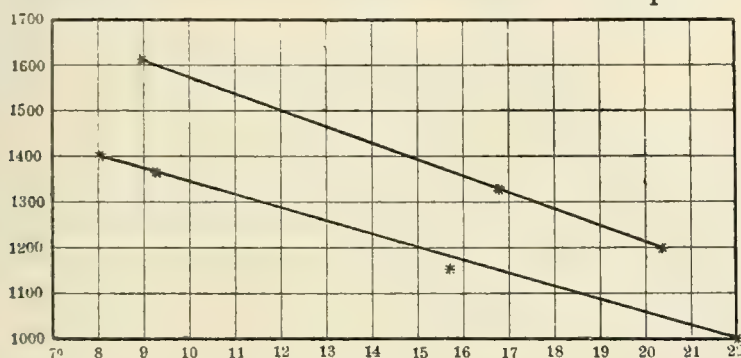


Fig. 12.

résistivités par rapport à la température de l'eau d'Evian naturelle, la seconde de l'eau minéralisée similaire.

R É S U M É

Je vais résumer ici les résultats obtenus :

a) Déterminant les résistivités par la méthode des courants alternatifs, j'ai prouvé expérimentalement que par cette méthode l'on ne mesure les résistances ohmiques mais des résistances proportionnelles à celles-ci.

b) La résistivité d'une eau minérale est presque une constante physique, caractéristique pour chaque eau minérale et qui sert à la différencier d'une autre eau minérale. Cette résistivité est d'autant plus petit que la concentration de l'eau minérale est plus grande.

c) Déterminant les résistivités aux diverses températures, j'ai constaté que les résistivités diminuent par rapport à la température. Si l'intervalle de température n'est pas grande, les résistivités R_t à une température t peuvent être exprimées en fonction de la résistivité R_{18} à 18°C. par la relation linéaire :

$$R_t = R_{18} [1 - a (t - 18)]$$

ou a est le coefficient de variation. La valeur de a est approximativement 0,02

d) Enfin, j'ai prouvé expérimentalement que la résistivité d'une eau minérale étant une constante caractéristique de cette eau, elle sert à la différencier des eaux minéralisées similaires fabriquées artificiellement.

SUR UNE RÉACTION COLORÉE CARACTÉRISTIQUE POUR LA MORPHYNE

PAR

DAN RADULESCU

Au cours des recherches entreprises en vue d'établir la présence des alcaloïdes de même noyau chez les diverses espèces d'un même genre et des genres voisins, en étudiant les papavéracées, j'ai été amené à chercher pour la morphyne une réaction colorée facile, rapide et assez difficile à masquer, pour qu'elle puisse déceler la présence de la base directement dans l'infusion de la plante, sans autre manipulation préalable.

J'ai trouvé heureusement une réaction qui joint à ces conditions une assez notable sensibilité.

La voici :

« Si à une solution clarifiée, à une décoct. quelconque incolore ou « faiblement coloré, contenant une quantité de morphyne égale ou « supérieure à $\frac{1}{300.000}$ d'équivalent, on ajoute un fragment de nitrure de sodium et assez d'acide pour mettre l'acide nitreux en « liberté, et si, avant l'apaisement de l'effervescence, ou alcalinise « par la potasse aqueuse concentrée, il apparaît une coloration « rouge, variable avec la concentration, du rose-pâle au rouge-rubis « foncé; coloration qui disparaît par acidification, pour reparaitre « si l'on alcalinise de nouveau ».

La solution rouge agitée avec l'éther, le chloroforme, le sulfure de carbone, ou le benzène, ne cède pas son colorant au solvant, — celui-ci reste incolore.

Le principe colorant supporte sans altération l'ébullition prolongée en solution alcaline; mais il se décompose dans les mêmes conditions en présence d'alcool concentré et en excès.

De même, tenu longtemps ou porté à l'ébullition en liqueur acide, il perd la propriété de se recolorer par addition d'alcali.

L'acide qui sert à mettre en liberté l'acide nitreux est complètement indifférent; il en est de même de la base neutralisante, qui peut être la potasse, la soude ou un carbonate alcalin quelconque.

Les réactions de la matière colorée présentent des rémarquables analogies avec celles du *nitrosooxanthranol* de Liebermann et Landshoff.

Quoi qu'il en soit, il suffit de faire passer un courant de vapeurs nitreuses dans une solution acide ou neutre de la base, pour obtenir une réaction nette; même en milieu franchement alcalin la coloration se dessine assez bien, très affaiblie, mais manifeste.

Quand on ne dispose que de faibles quantités d'une solution fort diluée, il convient de procéder comme il suit:

On en met environ $\frac{1}{2}$ c. m. c. dans une éprouvette minuscule; on y jette un brin de nitrite et une seule goutte d'acide acétique cristallisable; ou neutralise par une seule goutte de potasse caust. au maximum de concentration.

Avec ces précautions, et en solution passablement incolore, on arrive à y décèler moins d'un millionième d'équivalent.

La réaction telle qu'elle est décrite fut utilisée avec succès au cours des recherches mentionnées plus haut. Peu à peu reconnaissant les avantages réels qu'elle présentait et supposant — avec quelque raison — qu'elle pourrait servir d'aide et d'éclaireur dans les recherches médico-légales, je repris en ce but l'étude comparative de cette réaction avec un grand nombre de produits.

Ayant vérifié au cours de ces recherches qu'un nombre considérable de substances, — infusions végétales ou autres, — aussi bien que tous les alcaloïdes de ma collection ne donnaient pas une réaction comparable, ou procéda à vérifier méthodiquement ces données éparses, et à établir nettement qu'elle est l'influence des diverses impuretés en grand excès sur le développement de la réaction.

On prit les diverses substances dont je donnerais un aperçu ci-dessous et l'on en fit des solutions de concentration moyenne. Chacune fut partagée en deux portions dans des éprouvettes étiquetées. Dans une portion de chaque paire on fit tomber un dixième de son volume d'une solution de morphyne à trois pour cent, l'autre devant servir de témoin.

On fit la réaction sur les deux portions. L'une donna constamment et invariablement la même réaction, l'autre présenta ce résultat remarquable que de plus de 150 solutions les plus diverses,

il n'y eut que trois qui présentassent des caractères analogues — encore furent-ils assez douteux et peu marqués.

Voici, en peu de mots les groupes de corps examinées :

1. Des solutions de 10 — 25 $\frac{0}{10}$ de tartrates, oxalates, citrates, méconates, sulfate, et arseniates de zinc, de sodium et d'ammonium;

2. Solutions de diverses concentrations de sucres, gélatine, camphre, albumine, gommes, etc.

3. Liquides organiques normaux ou convenablement préparés : urine normale ou concentrée à $\frac{1}{3}$; serum du sang de boeuf; bile décolorée, petit lait, etc. ;

4. Solutions des sels d'alcaloïdes ou des bases libres une ou plusieurs ensemble, parmi lesquelles :

Aconitine, atropine, aspidospermine (?), ¹⁾ brucine, buxine, curarine (?), cuscamine, chinine et analogues, delphynine (?), physostigmine, emetine, ullexine, veratrine (Merck).;

5. Décots, talequale, ou seulement clarifiés, des plantes toxiques antochtones ou exotiques appartenant aux genres cités et à beaucoup d'autres encore :

g. *Atropa*, *Datura*, *Hyoscyamus*, *Physalis*, *Nicotiana*, *Solanum* (9 espèces);

g. *Aconitum* (*Anthora*, *lycoctonum*, *napellus*, *ferox*);

g. *Delphynium*, *Clematis*, etc. ;

g. *Euphorbia* (5 indigènes, 1 exotique);

g. *Digitalis* (*lutea*, *purpurea*);

g. *Strychnos* (*nux-vomica*, *Ignatii*, *toxifera*, *colubrina*.);

g. *Cytissus* (*Laburnum*, *nigricans*, *capitatus*; *Physostigma* ;

g. *Linum*, *Erythroxylon* (*coca*);

g. *Humulus*, *Morus*, *Cannabis* (*indica*);

g. *Ledum* (*palust.*);

g. *Veratrum* (*album*); et un grand nombre d'espèces sans importance pour la thérapeutique, dont le nombre et leur peu d'utilité rendraient leur énumération fastidieuse.

Parmi les extraits et les drogues une seule substance donna une réaction nette et indiscutable : ce fut un petit et fort ancien échantillon de *Lactucarium* allemand, de pureté douteuse et dont les

¹⁾ Les alcaloïdes affectés d'un (?) sont impurs ou douteux.

minimes fragments qui me restent encore sont insuffisants pour l'analyse. Quelques espèces de *Linum*, (surtout le *glandulosum* et le *gallicum*), semblent parfois présenter de traces de coloration en infusion concentrée; ce fait me paraît particulièrement remarquable par ce qu'un autre Linacée, *Coca*, se comporte d'une manière analogue.

Maintenant en tenant compte des faits ci-dessus relatés, on peut avancer avec quelque certitude que:

1. Cette réaction colorée est vraiment caractéristique pour les bases morphiniques;

2. Lors même que les réactifs de Winckler et de Schülze ou le carbonate de sodium son impuissants à les précipiter, elles sont décélables et en même temps caractérisées par le moyen décrit;

3. La matière organique ou non qui est en présence n'influe en rien ou n'influe que très peu sur le développement de la réaction, quelle que soit d'ailleurs son excès ou sa concentration;

4. De ce qui précède il s'en suit qu'on pourrait utiliser cette réaction toutes les fois qu'on voudrait décélér la morphyne dans un mélange complexe d'ou elle serait difficilement isolable.

Les recherches médicolégales pourraient aussi en faire leur profit, comme d'un indication rapide et expéditive pour diriger les recherches ultérieures.

August—Septembre, 1905.

SPIROCHAETE PALLIDA SCHAUDINN IN SIFILISUL EREDITAR

CONTRIBUȚIUNI LA STUDIUL EREDITĂȚEI SPIRILIZELOR

DE

DR. C. LEVADITI

ASISTENT LA INSTITUTUL PASTEUR DIN PARIS

Lucrarea de față conține un resumat al cercetărilor pe care le am întreprins în timpul din urmă cu privire la rolul patogen al lui *Spirochaete pallida Schaudinn* în sifilisul primitiv și ereditar. Ea e în același timp destinată a expune noile rezultate pe care le am obținut în această direcțiune cât și în urma experiențelor făcute de

mine asupra spirilozei embrionilor de găină. Aceste experiențe sunt interesante atât din punct de vedere al patologiei embryonare cât și al relațiunilor ce prezintă sifilisul ereditar cu această spirilloză a embrionilor. Îndoitului scop al lucrării mele, corespunde divisiunea ce 'i-am dat-o. Prima parte se referă la studiul lui *Spirochaete pallida*, cea de a doua concerne experiențele citate mai sus, făcute de mine în parte la Institutul Pasteur din Paris, în parte la Laboratorul spitalului Brâncovenesc, cu spirilul descoperit de Marchoux și Salimbeni.

I. Spirochaete Pallida Schaudinn

Schaudinn și Hoffman ¹⁾, într'o serie de publicațiuni apărute nu de mult, au anunțat existența unui microorganism particular, numit de ei *Spirochaete pallida*, în leziunile primare și în ganglionii limfatici hipertrofiați, în cursul sifilisului câștigat. Acest microorganism diferă de spirili cunoscuți până acum (Spir. febrei recurente-Obermayer; *Spir. anserina* Sacharoff; Spir. găinilor-Marchoux și Salimbeni) prin forma sa în tirbușon, prin colorabilitatea sa extrem de greoaie și prin dimensiunile sale foarte mici (lungimea de 4 la la 10; lărgime 0.5,). După autorii mai sus citați, *Spirochaete pallida* nu există de cât în leziunile sifilitice, ceea ce-i conduce a 'i atribui acestui parazit un rol patogen în această maladie.

Din primele cercetări ale lui Schaudinn și Hoffmann rezultă că acest rol patogen este probabil, dar nici de cum sigur. Într'adevăr ambii savanți recunosc, că probele mai peremptorii în favoarea acestui rol, anume absența unor leziuni deschise capabile de a da loc unei infecțiuni secundare, cât și posibilitatea de a obține spirilul descoperit de densit în cultură pură, lipsesc. Acesta ne explică interesul de căpetenie ce a prezentat constatările lui Metchnikoff, concernând existența lui *Spirochaete pallida* în leziunile sifilitice primare și secundare ale maimuțelor antropoide (Schimpanzeu). Cu toate că și aci acest microorganism se găsea în ore-care leziuni deschise, faptul însă că *Spirochaete pallida* apărea încă de la începutul afecțiunilor primare, atunci când ulceratiunea țe-

¹⁾ Arb. aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte vol. 22, 1905 și Deutsche med. Woch. 1905 No. 8.

săturilor nu era de cât în stadiul său incipient, constituie o probă mai mult în favoarea rolului causal al acestui *Spirochaete*.

Încă de atunci am avut ideea de a cerceta dacă spirilul descoperit de Schaudinn și Hoffmann există în sifilisul ereditar, convins că eram de faptul că numai când acest *spirochaete* va fi găsit în cazuri unde infecțiune secundară poate fi exclusă și când el va fi descoperit în intimitatea organelor bolnave numai atunci vom putea fi convinși de importanța acestui spiril în patogenia maladiilor sifilitice. Examenul în cas de sifilis ereditar precoce, făcut în clinica Beaudelocque, 'mă a permis să fac aceste două constatațiuni, pe care le am putut confirma în urma studiului ce l'am întreprins asupra altor două cazuri noi. Comunicațiunea mea, făcută la Academia de medicină din Paris ¹⁾ a coincis aproape cu apariția unei lucrări datorită lui Buschke și Fischer, ¹⁾ lucrare despre a cărei existență Prof. Metchnikoff 'mă a vorbit în aceeași ședință a Academiei de medicină. Menționez acest fapt pentru a arăta că cercetările mele, independente de acele ale lui Buschke și Fischer, au fost făcute aproape simultaneu cu observațiunile acestor savanți. Diferența residă însă în faptul că pe când Buschke și Fischer cu totă prezenta spirilului palid în organele unui nou născut sifilitic descoperită de ei, se feresc de a conchide în favorul rolului patogen al lui *Spirochaete pallida*, lucrarea mea basată pe un număr superior de observațiuni este afirmativă în acest din urmă sens.

Nu voesc a insista din nou aci, asupra detaliurilor celor 4 observațiuni publicate de mine, ²⁾ nu voi face de cât a expune concluziile la care m'au condus aceste observațiuni.

1) *Spirochaete pallida* Schaudinn există în manifestățiunile cutanate ale sifilisul ereditar, de exemplu în pemfigus și în papulele sifilitice ne ulcerate. În ceia ce privește pemfigusul am constatat, că acest *spirochaete* pululează în leziunile încă nedeschise și nesupurate. Pentru a-l găsi în abundență, este necesar a examina mai ales produsele obținute prin raclejul fundului leziunii, din cauză că pe de o parte lichidul vesicular conține mult mai puțin parazit, iar pe de alta, raclejul determină o exudațiune limfatică ce aduce cu sine *spirochaetii* acumulați în țesuturile cutance. Can-

¹⁾ Presse médicale, 1905 Maiu No. 39, p. 312.

²⁾ C. R. de la Soc. de Biologie 1905, 20 Maiu ; Presse médicale, 1905, 31 Maiu, No. 43.

titatea spirililor din leziunile pemfigoide este enormă ; ea întrece cu mult numărul paraziților cari se găsesc în alterațiunile sifilitice ale pielii la adult. Această cantitate poate fi așa de însemnată în cât spirochaetii se pot vedea vii și mobili în preparațiunile ne colorate.

2) *Spirochaete pallida Schaudinn*, abundă în organele noilor născuți sifilitici. Două cazuri se pot presenta : Câte o dată aceste organe nu presint nici o leziune vizibilă cu ochiul liber (*sifilis precoce mortal*), atunci spirili sunt răspândiți mai în toate țesuturile, ast-fel în ficat, rinichi, splină (absent de sânge). Altă dată avem a face cu un sifilis localizat, ce se manifestă sub formă de hepatită sifilitică difuză, sau sub formă de pneumonie albă, sau sub formă de gomă. În acest caz, spirochaetii apar în număr mare tocmai în organul ce pare mai atins, de exemplu în ficatul sifilitic sau în pneumonia albă (obs. II et obs. Salomon). În genere se pare că țesutul cel mai bogat în spirili este ficatul, ceea ce se explică ușor, dacă ne amintim, cum în acest caz paraziții infectă organismul fetal, venind de la mamă, pe cale placentară.

3) *Spirochaete pallida Schaudinn* poate fi prezent în organele și în leziunile cutanate ale noilor născuți sifilitici, într'un moment foarte apropiat de acela al nașterii. Acest fapt exclude de la sine ipoteza după care se admite originea exterioară al acestui spirochaete (infecțiunea secundară).

Din aceste considerațiuni am conchis că parazitul descoperit de Schaudinn și Hoffman trebuie considerat cu drept cuvânt ca fiind în strânse relații patogenice cu sifilisul. Sifilisul ereditar ne apare ast-fel în ultima analiză ca o maladie ce presintă multe analogii cu spirilosele animale bine studiate până în momentul de față.

Constatațiunea unică a lui Buschke și Fischer și cercetările mele au fost confirmate și complectate în scurt timp de către Hoffmann, Negri, Babeș și Panea și alții. Acești din urmă cercetători români, au adus două fapte noi : pe de o parte existența spirilului lui Schaudinn în sânge, iar pe de alta, prezența acestui parazit în capsulele suprarenale.

Eă însu'mi am putut culege, în colaborare cu Nobécourt Darré ¹⁾ și Sauvage ²⁾ trei observațiuni noi, pline de fapte instructive în

¹⁾ C. R. de la Soc. de Biologie, 1905, 17 Iunie.

²⁾ C. R. de la Soc. de Biologie 1905, 28 Octobre.

ceia ce privește chestiunea ce ne ocupă. Iată conclusiunile ce decurg din aceste observațiuni ale căror detalii vor fi publicate în alt loc :

1) *Spirochaete pallida* Schaudinn poate exista în abundență în *lesiunile pemfigoide ale noilor născuți sifilitici, iar în același timp, lipsi cu totul în organele interne ale acelorași noi născuți.* (Observațiune publicată în Nobécourt și Darré). Cred, că în cazul care a presintat această particularitate, lipsa spirililor în organe era datorită infecțiunei streptococice premortale constatată în acest caz. Faptul că spirilii sunt foarte rari în conținutul bulelor de pemfigus supurat, cu toate că acești spirili abundă în țesuturile care formează baza acestor leziuni, mă face să admit că infecțiunile secundare pot determina o reacțiune necunoscută încă, dar care aduce dupe sine dispariția spirochaetilor din organele atinse de aceste infecțiuni.

2) *Existența lui Spirochaete pallida de preferență în organele atinse de leziuni sifilitice.* Ast-fel în observațiunea Levaditi-Sauvage, ficatul presinta alterațiunii intense de hepatită interstițială difuză, avea aparența silexului și conținea nenumărați spirochaetii. Orî în acest caz, acești spirochaetii erau foarte rari în celelalte țesuturi, în afară de capsulele suprarenale. (Acest din urmă fapt confirmă cercetările anterioare ale lui Babeș și Panea).

3) *Spirochaete pallida* Schaudinn, absent în sânge în timpul vieții, poate apărea după moarte (sau poate în timpul agoniei) noilor născuți credo-sifilitici. Ast-fel, în una din observațiunile noastre, sângele cules din inima cadavrului 7 ore după moarte, conținea un număr destul de mare de spirili liberi, cu toate că examenul sângelui făcut în timpul vieții fuse negativ.

4) *In fine, studiul anatomo-patologic al organelor de la noi născuți sifilitici, mi-a permis să constat legătura strânsă care există între Spirochaete pallida și leziunile specifice presintate de aceste organe.* Herxheimer și Hubner au recomandat acum cât-va timp o metodă de colorare bazată pe întrebuițarea albastrului Nil și care permite, după spusa acestor autori, punerea în evidență al parazitului lui Schaudinn în țesuturi. Această metodă n'a dat însă rezultatele așteptate de la ea. De curând Bartarelli,

Volpino și Bovero ¹⁾ au imaginat un alt procedeu de colorare, al cărui principiu este împregnarea spirochaetilor cu nitrat de argint. Vădând greutatea pe care o întâmpinăm când voiam să colorăm spirili în secțiuni, cu ajutorul culorilor de anilină ²⁾ am recurs la metoda lui Bartarelli; am remarcat însă curând că această metodă, deși permite descoperirea spirochaetilor în țesătură, este imperfectă, pentru motivul că microbii sunt palizi și că se formează precipitate în cursul manipularilor.

Am avut atunci ideea de a aplica la colorarea spirochaetilor procedeul recomandat de Ramon Y. Cajal, pentru punerea în evidență a fibrelor nervoase, procedeu modificat puțin de mine. Resultatul, după avisul tuturilor celor ce au examinat preparațiunile tratate după acest procedeu, întrece oricând așteptare. Iată metoda întrebuițată de mine :

a) Bucăți mici de organe sunt fixate în formol (10 %) și după aceea tratate cu alcool de 96°.

b) Spălare cu apă destilată și punere în contact cu o soluție de nitrat de argint (1.5 gr. la %), timp de trei zile, la 38°.

c) Reducere cu soluția următoare, timp de 24 ore la temperatura ordinară :

Acid pirogallic	4 gr.
Formol	10 „
Apă destilată	200 „

d) Din nouă spălare cu apă destilată, alcool, xylol, parafină și secțiuni.

e) Secțiunile sunt colorate timp de trei minute cu amestecul lui Giemsa nediluat, diferențiate cu alcool, esență de cuișoare, tratate cu esență de bergamotă și montate în balsam de Canada.

Examenul histologic al organelor a două nouă născuți eredo-sifilitici, făcut după întrebuițarea metodei de mai sus, mi-a permis să constat următoarele :

A. *Pemfigus sifilitic*. Spirochaetii există în cantitate considerabilă, mai ales la nivelul papilelor dermice care pătrund în epiderm, acolo unde vacuolele pemfigoide, încep să se formeze. Ei sunt răspândiți printre fâșiile conjunctive și celulele embri-

¹⁾ Reviste d'igiene, August 1905.

onare ale acestor papile, iar locul lor de predilecție sunt vasele limfatice. Din papile, spirochaeții trec în stratele inferioare ale epidermului și se acumulează în lacunele inter-celulare, destinate a se transforma în vezicule de pemfigus, în același timp cu leucocitele polinucleare și cu fragmentele epiteliale.

În derm. spiriliți se îngrămădesc în jurul vaselor. Important este faptul că acești spiriliți pătrund în interiorul glandelor sudoripare, în regiunile cele mai profunde ale pielii. Se vede chiar cum *câțiva dintre spirochaeți există în sinul protoplasmei epitelului glandular.*

B. a) *Caz de sifilis acut* (nou născut mort chiar în ziua nașterii). Leziunile interstițiale sunt puțin întinse. Spiriliți rari se găsesc mai ales în jurul vaselor, în plină reacție mononucleară. *Ici și colo, am putut descoperi spiriliți liberi, în lumina vaselor hepatice, printre globulele roșii.*

B. *Caz de sifilis tardiv.* Ficatul are aspectul silexului și este atins de o scleroză difuză, foarte întinsă. Se constată în același timp o atrofie apreciabilă a celulelor hepatice.

Spirochaeții există în număr foarte mare și sunt îngrămădiți în mare parte sau în capilare, sau mai ales printre fâșiile conjunctive.

Cu totul nou și surprinzător este faptul că *acești spirochaeți nu numai că înconjoară celula hepatică, dar chiar pătrund în număr destul de mare în interiorul protoplasmei acestei celule.* Cu toată prezența spirililor în protoplasmă, elementul celular al ficatului nu pare a fi alterat.

C. *Capsulele suprarenale.* Spiriliți există la nivelul substanței medulare. Ei sunt dispuși printre fibrele stromei și pătrund câte-o dată în interiorul celulelor capsulare.

B. *Rinichi.* Spiriliți există în țesutul conjunctiv și în *sinul epitelilor tubilor conturnați.*

Concluziuni. Din studiul anatomo-patologic al organelor noiilor născuți credo-sifilitici reiese deci că între prezența lui *Spirochaete pallida* și între leziunile constatate există un raport dintre cele mai intime, raport care ne permite a stabili o legătură de cauzalitate între acest spirochaete pe de o parte și între alterațiunile sifilitice pe de alta.

Maî mult încă, prezența spirililor în interiorul protoplasmei celulelor nobile, celule cari par a conserva până la un punct integritatea lor morfologică, deslăgă problemul caracterului cronic al sifilisului. Se pare că o adevărată simbioză se poate stabili între spirili și aceste celule, simbioză care permite conservarea virusului timp îndelungat în organismul bolnav.

În afară de aceste cercetări cari concernă rolul patogenie al lui *Spirochaete pallida* în sifilisul ereditar, am avut să mă ocup în colaborare cu Dr. G. Z. Petrescu¹⁾, de mijlocele de diagnostic al sifilisului câștigat. În trei cazuri de sifilis în perioada secundară, am aplicat *vesicatorii* fie pe pielea sănătoasă, fie pe cea bolnavă, și am cercetat dacă *Spirochaete pallida* pătrunde în lichidul ce exsudează în interiorul flictenei provocate de aceste vesicatorii. Rezultatul obținut a fost următorul :

Spirili apar în lichidul exsudat, în cazul când vesicătorea interesază fie o leziune cutanată sifilitică ne ulcerată (papule uscate de ex.) fie pielea macroscopicăse *sănătoasă* din vecinătatea acestei leziuni. Din contra, trecerea spirililor nu are loc atunci când vesicătorea este aplicată pe pielea sănătoasă la un sifilitic.

Împreună cu Dr. Sauvage, am aplicat vesicătore la unul din noi născuți sifilitici despre care am vorbit mai sus. Am constatat, că *spirochaete pallida* trece în lichidul vesicătorei, chiar în cazul când ea interesază o porțiune de piele intactă *însă în iminență de erupție*. De fapt a doua zi după aplicarea vezicătorei pe această porțiune de piele sănătoasă am constatat aparițiunea unei erupții papuloase tipice la același nivel.

Vesicătorea poate deci da ore-care servicii în aceea ce privește diagnosticul microbiologic al sifilisului cutanat. Trecerea spirilului lui Schaudinn în lichidul vesicătorei aplicate pe pielea integră însă în iminență de erupție, exclude cu totul ipoteza după care acest spiril ar pătrunde în piele, după ulcerarea țesutului cutanat.

Studiul eredității spirilozei

În scop de a lămuri chestiunea eredității sifilisului, și ținând seamă de rolul jucat de *spirochaete pallida* în causalitatea sifilis-

¹⁾ Presse médicale 1905, 30 Septembre.

lui, am întreprins un óre-care număr de experiențe destinate studiului acțiunei exercitate de spirilul descoperit de Marchoux și Salimbeni, asupra embrionilor de găină. Borrel la institutul Pasteur din Paris, a constatat că injecțiunea acestui spiril patogen pentru găini *în oul fecundat*, produce o infecțiune a embrionului. Experiențele mele confirmă acest fapt și precizează condițiile în care se operază această infecțiune. Iată pe scurt constatările ce am avut ocazia de a face: ¹⁾

1) Infecțiunea embrionului póte avea loc chiar atunci când injecțiunea de sânge ce conține spirilii, e făcută în ziua a doua a incubatiei oului. Experiența unei arii vasculare este suficientă pentru a realiza această infecțiune a embrionului.

2) Spiriloza embrionului duréză mult mai mult de cât aceia a animalelor adulte (8—10 zile).

3) Pe când spiriloza animalelor adulte nu produce mai nici o leziune aparentă a organelor în afară de tumefacția splinei, aceia a embrionilor determină alterațiuni grave, mai ales în ficat. Aceste leziuni hepatice, necroză parțială, noduli embrionari, emoragii (capilare) sunt în raport cu pătrunderea spirililor în corpul embrionului, pătrundere care se operază în tocmai ca aceia a sifilisului congenital ²⁾ pe calea vaselor ombilicale. De fapt se vede în secțiunile de ficat, că vasele sunt umplute cu spirili liberi sau aglutinați.

4) Mórtea embrionului în ou, este urmată de un proces de *macerare* ale cărui consecințe sunt următoarele:

a) Producerea unui embrion uscat și macerat ale cărui organe sunt friabile și al căru sânge hemolizat.

b) Alterarea completă a celulelor coincidând cu conservarea spirililor, ceea ce probéză că acești spirili sunt mai rezistenți față de fermentii proteolitici de cât celulele însuși.

Existența embrionilor macerati și infectati cu spirili amintesc cu totul fetii macerati expulzați de femeile sifilitice.

5) Infecțiunea spirilică a embrionilor de găini, aduce dupe sine

¹⁾ Detaliile vor fi publicate în analele Institutului Pasteur.

²⁾ A se apropia de prezența lui *Spirochaete pallida* în vasele hepatice ale noilor născuți sifilitici (v. mai sus)

opriri în dezvoltare, comparabile cu acele ce se observ adesea-orî în sifilisul ereditar.

* * *

În fine am studiat *transmisiunea ereditară* în domeniul afecțiunii cauzate de către spirilul lui Marchoux și Salimbeni. Găinele infectate cu acest spiril încetădă de a oua tot timpul cât durează septicemia și câte-va zile dupe dispariția critică a spirililor din circulația generală. Nu am putut decî studia de cît embrionii din ouăle ouate dupe acastă crișă; iată rezultatele pe care le am obținut:

- 1) Oprire în dezvoltarea embrionilor, fără infecție spirilică.
- 2) Mórtea acestor embrioni, cu leziuni grave ale ficatului și ale rinichiului, însă fără spirili.
- 3) *Imunitate absolută a embrionilor cari reușesc a se dezvolta.* Inocularea acestor embrioni, făcută în a 8 și a 15-a și a incubăției a rămas fără succes (control pozitiv).

Rezultă din aceste constatări că maladia unuia din generatori nu e transmisă descendenților, pentru motivul că acești descendenți sunt concepuți într'un moment când agentul patogen a fost cu totul distrus prin procesul critic, ceea ce nu este cazul sifilisului. În schimb însă se observă saă *transmisiune de leziuni, saă transmisiune de imunitate absolută față de acest agent patogen.* Acastă imunitate este cauzată de prezența anticorpilor antispirilici, în gălbenușul ouălor ouate de găinile ce s'a tămăduit de spiriloză, cum m'am putut convinge prin experiențe făcute *in vitro*.

Maî reese încă faptul că starea embrionară realizează o predispoziție a organismelor față cu infecțiunea spirilică, maladia fiind în acest caz maî gravă și cauzând leziuni profunde ale organelor. Acest fapt constituie o analogie maî mult între acastă infecție spirilică pe de o parte și între sifilisul ereditar pe de altă parte; se scie că acest din urmă sifilis este cu mult maî grav, maî virulent și maî bogat în spirochaete de cît sifilisul adulților.

CONCLUZIUNI GENERALE

Faptele reșumate pe scurt în acastă lucrare reprezintă rezultatele pe care le-am putut culege din studiul anatomo-patologic și

experimental al sifilisului, cu privire la rolul patogen care trebuie atribuit lui *Spirochaete pallida* Schaudinn în această afecțiune.

Prezența aproape constantă a acestui parazit în diferitele manifestări ale sifilisului, existența sa în organele și în leziunile cutanate ale noilor născuți sifilitici, raporturile care există între spirochaete și alterațiile specifice ale acestor organe, trecerea sa în lichidul vesicărilor aplicate nu numai pe pielea acoperită cu papule, dar și pe cea intactă, în fine analogia ce există între sifilisul embrionar și spiriloza embrionilor de găină, constituiesc un număr destul de mare de argumente cari pledază în favoarea influenței cauzale exercitate de către *Spirochaete pallida* în sifilis.

E de sperat că cultura acestui *Spirochaete*, imposibilă până în momentul de față, nu va întârzia de a aduce o confirmare deplină numărului de fapte pozitive, pe care diferiții cercetători le-au acumulat în domeniul studiului parazitului descoperit de către Schaudinn și Hoffmann.

Paris, 22 Octobre st. n. 1905.

CONTRIBUȚIE LA PHYSIOLOGIA SPLINEI

INFLUENȚA SPLINEI ASUPRA SECREȚIEI FIEREI

(CERCETĂRI EXPERIMENTALE)

DE

N. C. PAULESCU

(Lucrare făcută în laboratorul de physiologie al Facultății de Medicină din București).

• •

(RESUMAT)¹⁾

Splina este o glandă vasculară sanguino-lymphatică a cărei acțiune consistă, fără îndoială, în o modificare a sângelui care o traversează; dar, natura acestei modificări nu este încă bine cunoscută.

Fiind dat faptul că sângele, care ese din splină, trece în urmă prin ficat, se pune întrebarea: Oare splina, modificând acest sânge, nu exercită vre-o influență asupra funcționării ficatului, — de exemplu, asupra secreției fierii?

¹⁾ Pentru detalii: *Journal de physiologie et de pathologie générale*, Paris, 1906; precum și C. R. Académie des Sciences No. XXI, 20 Novembre 1905 et *Bull. Acad. de Médecine*, 1906.

Acest subiect a fost de curând studiat cu multă competență de un autor italian D. PUGLIESE ¹⁾ și de două autori francezi D-nii CHARRIN și MOUSSU ²⁾, cari au conchis că există relații intime între funcționarea splinei și secreția biliară. D-nii CHARRIN și MOUSSU vorbesc chiar de o *funcție biligenică* a splinei.

Rezultatele cercetărilor ce urmărim, — de mai bine de două ani, — asupra aceluiași subiect, *nu concordă* cu concluziile acestor distinși experimentatori. Și, cum origina divergenței consistă, fără îndoială, în o *deosebire de metodă*, voi începe prin a expune pe scurt metoda întrebuițată de acești autori și aceea pe care am urmat-o eu însu-mi.

Pentru a stabili dacă splina are, sau nu, vre-o influență asupra secreției biliare, trebuie să facem analyse comparative de bilă, *înainte și după* splenectomie.

Pentru a obține bila necesară acestor analyse D. PUGLIESE, ca și D-nii CHARRIN și MOUSSU, practică o *fistulă* în fundul bătășiceii fierii și adună lichidul care se scurgea prin acea fistulă.

Această procedare am urmat-o și noi la începutul acestor cercetări; dar am băgat curând de seamă că bila obținută în aceste condiții *nu este normală*. Intr'adevăr, din cauza stabilirii fistulei și mai ales din cauza legării canalului choledoc, — bila ne mai pătrundând în intestin și resorpția biliară intra-intestinală ne mai producându-se, — compoziția bilei, secretată în aceste condiții, se modifică în sensul că proporția de săruri organice și de pigmenți devine mai mică de cât în stare normală. Un alt inconvenient și mai supărător al acestei procedări consistă în faptul că prin simpla prezență a unei canule în bătășică și prin comunicația anormală a căilor biliare cu exteriorul, se produce o iritație inflamatorie a pereților bătășiceii care exsudă un produs sero-mucos, uneori chiar muco-purulent, care se amestecă cu bila și se scurge împreună cu

¹⁾ A. PUGLIESE. — Contributions à la physiologie de la rate, in *Archiv. ital. de Biologie*, XXXIII, 1900, p. 359 : și XXXVIII, 1902, p. 257.

²⁾ CHARRIN et MOUSSU. — Physiologie de la rate (fonction biligénique) in *C. R. Acad. des Sciences*, Paris, 1905, p. 1.118.

ea prin canulă. În fine, este incontestabil că un animal, care are o fistulă biliară, nu se află în condiții normale de digestie.

Methoda fistulei procurând o bilă anormală, — și cercetările noastre trebuind să fie făcute pe o bilă normală, — am căutat o altă metodă și am procedat în modul următor :

1⁰ În o primă serie de experiențe (v. Tabla I), am analysat bila bēșiceî unui mare număr de câini cari aveau splina intactă (27 analyse);

2⁰ În o a doua serie de experiențe (v. Tabla II), am analysat bila bēșiceî unui mare număr de câini cărora le extirpassem prealabil splina (19 analyse);

3⁰ În o a treia serie de experiențe (v. Tabla III), am analysat bila bēșiceî (obținută prin puncție aspiratrice a bēșiceî, după laparotomie unui aceluiași câine *înainte* și *după* splenectomie (13 analyse pe 3 câini).

Iată tehnica acestor analyse :

Ponderea bilei, a extractului uscat, a apei, a materiilor minerale, a materiilor organice și a residuului alcoolic au fost determinate prin procedurile obicnuite.

Proporția pigmenților biliari a fost stabilită măsurând *colórea bilei* cu ajutorul unui colorimetru Dubosq, adică notând numărul divisiunilor acestui colorimetru ocupate de o colónă de bilă a cărei colóre este identică cu aceea a unei sticle colorate luată ca etalon.

Proporția acizilor biliari (a. taurocholic) a fost găsită dosând sulful conținut în extractul alcoolic al bilei și cântărindu-l sub forma de sulfat de Baryum.

Resultate. — Resultatele acestor analyse sunt resumate în următoarele trei table :

Tabla I dă cifrele obținute în 27 analyse de bilă găsită în vesicula câinilor cu splina intactă. Aceste cifre se raportă la 10 centimetri cubi de bilă.

TABLA I

Fierea câinilor cu splina intactă

No. curent	Animale		10 cent. cubi de bilă						
	Sex	Greutate	Colore	Pondere	Estr. sec	Apă	Cenușe	Resid. alcool	SO ⁴ Ba.
		K.		Gr.	Gr.	Gr.	Gr.		Gr.
1	Căine	17.700	1	10.400	2.336	8.064	0.200	—	0.100
2	Căine	16.750	2.5	10.350	2.070	8.280	0.190	0.096	0.086
3	Căine	7.100	2.5	10.376	1.880	8.496	0.196	—	—
4	Același ..	"	2.5	10.350	2.320	8.030	0.210	—	—
5	Cătea	17.850	3	10.390	2.300	8.090	0.175	0.124	—
6	Căine	—	3.5	10.325	2.240	8.085	0.210	—	—
7	Cătea	10.800	4.5	10.290	1.940	8.350	0.190	0.060	0.090
8	Același ..	"	4.5	10.225	1.375	8.850	0.150	0.075	0.075
9	Căine	—	5	—	—	—	—	—	—
10	Căine	20.030	5	—	—	—	—	—	—
11	Căine	8.050	6	10.300	1.950	8.350	0.190	0.050	0.060
12	Căine	7.950	6.5	10.356	1.700	8.656	0.180	—	—
13	Același ..	"	4	10.320	1.960	8.360	0.192	—	—
14	Căine	8.300	7	10.376	2.120	8.256	0.200	—	—
15	Același ..	"	6	10.360	1.960	8.400	0.190	—	—
16	Cătea	9.700	7	10.340	2.300	8.040	0.190	0.040	—
17	Cătea	—	7	—	—	—	—	—	—
18	Căine	18.800	8	10.475	2.285	8.190	0.200	0.050	0.080
19	Căine	—	15	—	—	—	—	—	—
20	Căine	7.600	16	10.304	1.630	8.674	0.164	—	—
21	Același ..	—	4.5	—	—	—	—	—	—
22	Același ..	—	4	—	—	—	—	—	—
23	Căine	10.900	—	10.480	1.720	8.760	0.180	—	—
24	Căine	12.350	—	10.140	—	—	—	—	—
25	Cătea	14.600	—	10.300	—	—	—	—	—
26	Cătea	—	—	10.480	2.200	8.280	—	—	—
27	Căine	18.500	—	10.480	2.200	8.280	0.180	—	—

Acastă tablă arată că, la câinii cu splina intactă, *compoziția bilei vesiculei este aproape constantă* și că numai proporția materiilor pigmentare și a pseudo-mucinei (residuū alcoolic), variază în mod considerabil cu indiviđii și chiar la un același individ.

Intr'adevăr bila vesiculară a cânilor normali este une-orî foarte bogată în colóre; alte-orî ea are o colóre de o intensitate medie; sunt în fine casurî în care ea este foarte slab colorată. Acastă diferență în proporția pigmentilor biliari nu este datorită diluării mai mult sau mai puțin considerabilă a bilei, căci densitatea acestor bile precum și proporțiile celor l'alte elemente ale sale (extract uscat, cenușe, acidi biliari) rămân aproape constante.

Tabla II-a conține cifrele obținute în 19 analize de bilă găsită în vesicula câinilor splenectomișți, de 9—158 de zile. Aceste cifre corespund la 10 cent. cubi de bilă.

TABLA II-a

Fiere de câini splenectomișți

No. curent	Animalele		10 cent. cubi de fiere							Zile ¹⁾
	Sex	Gren-tate	Colore	Pon-dere	Extr. sec	Apă	Cenușe	Resid. alc.	So ⁴ Ba	
1	Câine ...	K.		Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	158
2	Câine ...	17.000	1	10.350	2.440	7.910	0.190	0.194	0.090	23
3	Câine ...	8.050	1.5	10.250	1.965	8.285	0.190	0.250	0.090	41
4	Același ..	7.700	2	10.350	2.075	8.275	0.200	0.165	0.090	41
5	Câine ...	16.150	2.7	10.350	1.890	8.460	0.175	0.120	0.080	9
6	Câine ...	17.700	5	—	—	—	—	—	—	18
7	Câine ...	7.100	6.5	10.370	1.987	8.390	0.190	—	—	36
8	Același ..	—	1.7	10.350	2.300	8.050	0.200	—	—	89
9	Cățea ...	18.900	7	10.350	2.000	8.350	0.160	0.066	—	107
10	Aceeași ..	—	5	—	—	—	—	—	—	45
11	Câine ...	19.450	7.3	10.350	2.000	8.350	0.175	0.064	0.080	21
12	Câine ...	8.300	6.5	10.400	2.230	8.170	0.200	—	—	39
13	Același ..	—	6.5	10.340	2.230	8.110	0.196	—	—	56
14	Același ..	8.500	7	10.380	2.380	8.000	0.194	—	—	66
15	Același ..	9.350	15	10.310	1.690	8.620	0.176	—	—	55
16	Cățea ...	12.100	inchisă	10.680	2.240	8.440	0.200	0.250	—	60
17	Cățea ...	14.900	"	10.480	2.280	8.200	—	—	—	33
18	Cățea ...	13.120	"	10.440	—	—	—	—	—	17
19	Câine ...	16.500	"	10.400	2.440	7.960	0.180	0.240	—	156
	Câine ...	11.500	"	10.240	2.400	7.840	0.185	0.132	0.094	

Acastă tablă arată că, la câinii splenectomișți, fierea vesiculară nu diferă mult,—ca compoziție și ca colóre,—de cea a câinilor cu splina neatinșă.

Tabla III-a dă cifrele obținute în 13 analize de bilă găsită în vesiculele a trei câini, *înainte și după* splenectomie. Aceste cifre se rapoartă la 10 cent. cubi de bilă.

¹⁾ În această coloană se află indicat numărul zilelor coprinse între splenectomie și analiza fierii.

TABLA III-a
Fierea câinilor înainte și după splenectomie

No. curent	Animale		10 cent. cubi de fiere							Splenectomia	bile ¹⁾
	Sex	Greu-tate	Co-lore	Pon-dere	Estr. sec	Apă	Cenușe	Resid. alc.	So ⁴ Ba		
1	Căine...	K.		Gr.	Gr.	Gr.	Gr.			înainte	—
		8.300	7	10.376	2.120	8.256	0.200	—	—	înainte	—
		—	6	10.360	1.960	8.400	0.190	—	—	după	21
		—	6.5	10.400	2.230	8.170	0.200	—	—	după	39
		—	6.5	10.340	2.230	8.110	0.196	—	—	după	56
		8.500	7	10.380	2.380	8.000	0.194	—	—	după	66
2	Căine...	9.350	15	10.310	1.690	8.620	0.176	—	—		
		7.100	2.5	10.376	1.880	8.496	0.196	—	—	înainte	—
		—	2.5	10.350	2.320	8.030	0.210	—	—	înainte	—
		—	6.5	10.370	1.980	8.390	0.190	—	—	după	18
		—	1.7	10.350	2.300	8.050	0.200	—	—	după	36
3	Căine...	8.050	6	10.300	1.950	8.350	0.190	0.050	0.060	înainte	—
		—	1.5	10.250	1.965	8.285	0.190	0.250	0.090	după	23
		7.700	2	10.350	2.075	8.275	0.200	0.165	0.090	după	41

Acastă tablă probază că, la un același animal, splenectomia nu modifică în tot-d'a-una, nici în mod constant, compoziția fierei.

Concluzii. — Examenul rezultatelor expuse mai sus duce la concluzia că :

Splina nu exercită nici o acțiune manifestă asupra secreției bilei de către ficat.

¹⁾ În această coloană se află indicat numărul dărilor care au trecut de la splenectomie până la analiza fierei.

SUR LA MORPHOLOGIE DU COEUR DES ARTHROPODES

PAR

A. POPOVICI-BAZNOȘANU

Introduction

Dans une étude que j'ai publiée sur l'appareil circulatoire des Insectes ¹⁾ (1905) j'ai eu l'occasion de mettre au jour quelques faits nouveaux concernant la vraie interprétation que l'on doit donner sur la morphologie du coeur de cette classe d'animaux. Depuis j'ai entrepris une nouvelle série de recherches sur le coeur de différentes espèces d'Arthropodes, qui m'ont donné la possibilité de généraliser les opinions émises dans le travail cité plus haut et enfin d'expliquer la morphologie du coeur de toutes les Arthropodes.

A cause des difficultés techniques qu'on rencontre à chaque instant quand on veut faire des recherches sur le coeur des Arthropodes je m'explique la diversité d'opinions émises sur la morphologie de cet organe et il ne faut pas nous étonner de trouver des naturalistes qui se sont demandés, si en réalité il existe un système circulatoire chez les Arthropodes.

Parmi ceux-ci je cite seulement Dufour (1849) qui soutenait d'abord que les Insectes ne possèdent pas de liquide circulatoire et plus tard il disait qu'ils n'ont pas une circulation vasculaire. En réalité chez la majorité des Arthropodes il existe un appareil circulatoire dont la portion contractile accomplit la fonction de coeur. Chez peu d'Arthropodes le coeur manque complètement et dans ce dernier cas nous trouvons d'autres dispositions qui facilitent le mouvement du liquide circulatoire.

Ainsi Claus (1891) dit que chez les Crustacés : Achteres, Cyclops, il existe des organes (Darm, schwingende Platten etc.) qui par leurs mouvements réguliers occasionnent la circulation du sang. Lang (1888) est du même avis en disant que la circulation chez les Cyclops s'exécute grâce aux mouvements de l'estomac. Moi-même j'ai constaté, en contrôlant cette opinion, qu'aux différentes espèces de Cyclops l'intestin exécutait régulièrement jusqu'à 10 mouvements par minute.

¹⁾ A. Popovici Baznoșanu, Beiträge zur Kenntnis des Circulationssystems der Insecten,

Selon Edm. Perrier (1893) le cœur manque chez les Harpactides, les Cyprides et les Cythérides. D'après Winckler il paraît que le cœur manque chez le Dermanyssus et chez d'autres mites.

Enfin il existe encore d'autres Arthropodes chez lesquelles on a constaté l'absence du cœur.

Les naturalistes qui ont étudié incidemment l'appareil circulatoire des diverses Arthropodes se sont occupés surtout du nombre des ouvertures qui mettent le cœur en communication avec la cavité générale et ils ont constaté que ce nombre est très variable.

En même temps ils ont donné diverses dénominations à ces ouvertures.

Ainsi Sommer Albert trouve chez la *Macrotoma plumbea* cinq paires d'*ostia*. Pantel trouve six paires d'*ostia* à la larve du Thrixion. Claus dit que le cœur des Leptostraca possède sept paires d'*ostia*, tandis que les Amphipodes n'ont que trois paires d'*ostia* (rarement deux). D'après le même auteur le cœur des Opilionides a deux paires de *fentes* (Spaltenpaaren). Ch. Janet trouve chez la *Myrmica rubra* cinq paires d'*ostioles*. Hurst Herbert dit que la nymphe du *Culex* possède six paires de *valves*. Marchal Paul trouve chez la *Cecidomya* sept paires de *valves*. En réalité ces dénominations sont identiques au point de vue morphologique, *Fentes* (Spalten) *ostioles* et *ostia* ; autant de dénominations pour indiquer la communication entre la cavité du cœur et la cavité générale, tandis que *valves* (Klappen) indiquent les limites des ostia. Pour cette raison dans ce travail je me servirai seulement de ces deux termes : *ostia* et *valves*.

En même temps les naturalistes observant la succession régulière de ces formations les ont-ils interprétées comme des barrières sur le trajet du cœur, ce qui a donné naissance à l'idée de la division du cœur des Arthropodes en chambres successives. Dans mon travail sur les Insectes (op. cit.) j'ai déjà cité les auteurs qui interprètent le cœur des Insectes comme une succession de chambres. Dans la bibliographie nous trouvons l'idée de chambre cardiaque aussi pour le cœur des autres Arthropodes. En voici quelques exemples :

Claus (1891) dit en parlant des Phylopodes :

„Ein sackförmiges oder gekammertes Herz regulirt den Kreislauf”.

Dans le chapitre sur les Arachnides il dit :

«Das Herz liegt im Abdomen als langgestrecktes mehrkammeriges Rückengefäß».

Chez les Scorpionides il trouve que le coeur est divisé en huit chambres. A propos des Myriapodes il dit :

«Dasselbe (Rückengefäß) gliedert sich der Segmentierung entsprechend in eine grosse zahl von Kammern».

Boas en parlant des Scorpions dit :

Das Herz ist bei den Scorpionen ein langer Schlauch welcher ebenso wie bei den Insekten in eine Reihe von Abschnitten oder Kammern (8) geteilt ist...».

Voici ce que Lang dit pour le coeur des Myriapodes :

«Das Herz durchzieht den ganzen Körper und besitzt so viele Kammern und Flügelmuskelnpaare als Rumpfsegmente vorhanden sind».

Leunis dit en parlant du coeur des Myriapodes :

«Als Centralorgan des Circulations-systemes besitzen die Tausenfüßer ein langgestrecktes Rückengefäß, welches aus zahlreichen hinter einander gelegenen Kammern besteht».

Newport trouve que le nombre des chambres cardiaques chez les Myriapodes est variable. Par exemple :

- 15 chambres chez Lithobius et Scutigera,
- 21 chambres chez Scolopendra,
- 46 chambres chez Mécistocephalus maxillaris,
- 73 chambres chez Spirobolus,
- 160 chambres chez Gonibregmatus.

Les difficultés techniques

Nous avons dit dans le chapitre précédent qu'à cause des divers procédés techniques employés par les naturalistes, ils ont vu différemment le coeur des Arthropodes.

En effet nous obtiendrons des images différentes selon que nous observerons le coeur sur l'animal vivant ou sur le cadavre.

De même les préparations microscopiques souvent ne nous offrent pas beaucoup de détails.

Voici ce que dit Dufour à propos du coeur des Libellules disséquées.

«Quelques scrupuleuses, répétées et sincères qu'aient été mes explorations, je n'ai jamais su ou pu découvrir dans cet état cada-vérique ni dilatations ni ouvertures latérales ni vaisseaux qui en naissent, ni divisions quelconques».

Et pourtant le coeur des Libellules est formé sur le même type que celui des autres Insectes.

Newport (1843) dit en décrivant le coeur des Scorpions :

«Les étranglements qui divisent ainsi le coeur du côté dorsal ne sont que peu marqués pendant la vie ou quand cet organe est distendu, mais deviennent très prononcés après la mort ainsi que pendant les fortes contractions».

Moi-même en travaillant sur le coeur des coléoptères j'obtenais toujours des images différentes selon que mes observations étaient faites sur l'animal vivant ou sur le cadavre. En ce qui concerne les observations microscopiques faites sur les larves des Insectes, sur les petits Crustacés et sur les Myriopodes etc... elles présentent certaines difficultés à cause de l'opacité de l'animal. De plus quand le coeur bat nous obtiendrons en quelques minutes des dizaines d'images différentes qui s'expliquent d'un côté par la rapidité des battements et de l'autre par le changement du plan d'observation résultant des contractions du coeur. Grâce à ces causes souvent la préparation microscopique est obscure ce qui occasionne des illusions optiques.

Mainte fois il me semblait voir sous le microscope des ostia dans des régions où plus tard j'ai constaté leur absence et contrairement je ne voyais pas les ostia présents.

Kolbe dit avoir vu les valves du coeur avec une structure articulée mais ce n'est qu'une simple apparence.

Frey et Leuckart ont trouvé chez les Gammarides sept paires d'ostia.

Sars trouve chez les Gammarus six paires d'ostia. En réalité chez les Gammarides il n'existe que trois paires d'ostia.

Pour entreprendre de minutieuses recherches microscopiques sur le coeur des petites Arthropodes, on étend l'animal sur le porte-objet en le couvrant du couvre-objet et on attend que l'animal se tranquillise; et, ce n'est qu'alors qu'on peut observer les détails de la structure du coeur. Pour rendre la préparation plus claire j'em-

ploie quelques gouttes d'une solution d'acide picrique que j'introduis sous le couvre-objet.

Cette solution, outre la propriété de clarifier la préparation, a l'avantage de ralentir les battements du cœur qui surtout chez les Crustacés sont rapides. Après avoir employé cette solution on peut faire des observations même avec l'immersion.

Pour les petits Myriopodes je me suis servi du moyen suivant: Je fixe l'animal à ses deux extrémités, je mets pardessus le couvre-objet que je fixe à ses quatre coins avec de la parafine. C'est ainsi que l'animal s'immobilise et l'on peut employer le microscope. Autrement l'animal exécuterait sous le couvre-objet des mouvements vermiformes qui nous rendraient impossible l'observation du cœur.

Recherches spéciales

1) L'année passée pendant que je travaillais dans l'Institut zoologique de Munich, Mr. le Professeur R. Hertwig a eu la bienveillance de mettre à ma disposition une grande quantité d'oeufs de Phryganides dont j'ai suivi l'évolution jusqu'à la phase larvaire. Je me suis spécialement intéressé aux transformations du cœur.

Au commencement du développement le cœur se présente comme un tube allongé cylindrique sur les parois latérales duquel se trouvent des cellules d'une structure granuleuse. Ce sont les futures cellules musculaires des parois du cœur. Dans cet état le sang aboutit dans le cœur par l'ouverture qui se trouve à sa partie postérieure. De distance en distance on observe sur le trajet du cœur de fortes contractions dont la conséquence est le rapprochement des parois intérieures du cœur tandis qu'à l'extérieur on voit dans les régions correspondantes des étranglements. Pendant la diastole ces étranglements disparaissent complètement et le cœur reprend sa forme cylindrique.

Dans un état plus avancé du développement du cœur nous observons que ces étranglements deviennent permanents, de sorte qu'ils existent pendant la systole et pendant la diastole. (Fig. 1, fig. 2).

Les étranglements des parois du cœur correspondent aux régions de *maxima de contraction*¹⁾ c'est dans ces régions qu'ap-

¹⁾ Dans mon travail sur le cœur des Insectes (1905) (op. cit.) j'ai nommé régions de *maxima de contraction* les régions où l'on observe les plus fortes contractions comme par ex. les régions étranglées qui se trouvent entre les ostia successifs, les régions des pelotes musculaires chez les Chironomides.

paraissent les premiers anneaux musculaires dont les contractions ont le but de refouler la colonne sanguine vers l'extrémité anté-

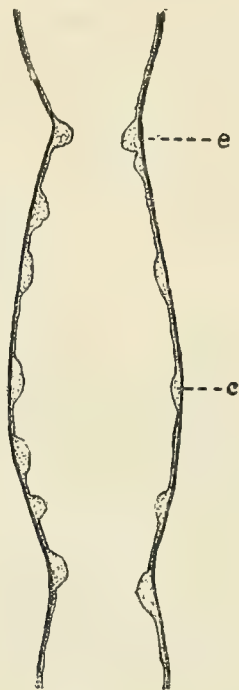


Fig. 4.

Une partie du coeur de la larve de *Phryganea*. Diastole.

Chambre claire oc. 1, obj. 8 Leitz.

e = étranglements du coeur, c = cellules latérales.

rieure de l'animal. Ces anneaux musculaires et les régions de *maxima de contraction* qui leur correspondent sont primitifs parce qu'ils apparaissent au commencement du développement, tandis que l'apparition des ostia latéraux est secondaire, ils paraîtront quand la circulation se compliquera lorsqu'il y aura nécessité d'un plus grand afflux sanguin à l'intérieur du coeur. Les régions de maxima de contraction correspondent aux bords des segments du coeur, dans ces régions les cellules latérales du coeur ne présentent rien de caractéristique, elles sont de même grandeur et de même structure que les cellules intermédiaires. Pendant la systole nous obtenons les mêmes images que chez les Chironomides chez lesquels il existe dans ces régions des pelotes musculaires. Donc les

cellules latérales et les pelotes musculaires sont de même nature ; la différenciation ultérieure leur donnent des fonctions et des aspects différents.



Fig. 2.

Même explication que pour la Fig. 1. Systole. (Les cellules latérales intermédiaires n'ont pas été dessinées).

Encore un fait qui mérite l'attention ; les fibrilles élastiques du septum péricardique prennent leur origine aux bords de l'articulation des segments du corps et se fixent sur le coeur dans les régions de maxima de contraction.

En suivant les battements du coeur, on voit très clairement que ces fibrilles n'ont pas un rôle actif pendant la diastole ; elles ont le rôle passif d'étendre les régions du coeur, qui ont été contractées pendant la systole.

En effet pendant la systole les fibrilles s'étendent vers l'axe médian du corps de la larve.

Pendant la diastole grâce à leur propriété d'élasticité les fibrilles se raccourcissent et évidemment les régions correspondantes du coeur seront distendues.

2) La deuxième série d'observations a été faite sur les larves de *Paraponyx* qui grâce à la transparence de leur corps permettent de faire de minutieuses recherches sur le coeur. Cet organe se présente comme un tube allongé cylindrique sur les parois duquel on voit les cellules latérales. Sur le trajet du coeur de distance en distance les contractions sont maxima, mais jamais je n'ai pu constater les étranglements des parois; donc, le coeur reste longuement dans la phase primitive de développement.

3) Cet été j'ai eu à ma disposition une grande quantité de larves de *Culex* sur lesquelles j'ai fait des observations détaillées. Chez ces larves, le coeur a la forme d'un tube qui s'étend dans toute la longueur de l'abdomen jusqu'au thorax. A l'extrémité postérieure on trouve une paire d'ostia semblable à celle décrite chez les larves de *Chironomus*; sur le trajet du coeur on trouve, de distance en distance, des étranglements qui correspondent aux régions de maxima de contraction. Dans ces régions nous voyons proéminer vers l'intérieur du tube cardiaque des groupes de quatre cellules, de forme hémisphérique, situées vis-à-vis les unes des autres; tandis que dans les régions intermédiaires dilatées, les cellules latérales du coeur sont fusiformes. (Fig. 3).

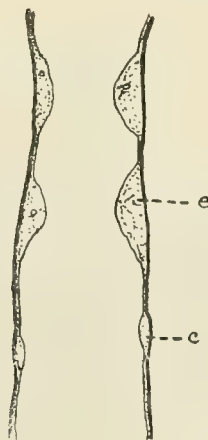


Fig. 3

Une partie du coeur de la larve de *Culex*.

Chambre claire oc. 1, obj. 8 Leitz (le dessin réduit de moitié) e = cellules latérales dans les régions des étranglements, c = cellules latérales dans les régions intermédiaires.

La présence de quatre cellules dans les régions de maxima de contraction est un fait caractéristique puisque en général, chez d'autres larves, on ne trouve dans ces régions que deux cellules. Ce sont des cellules embryonnaires qui deviendront plus tard les anneaux musculaires du coeur. Dans tous les cas ce que j'ai dit pour les Chironomides je le soutiens aussi pour ces larves, à savoir : que ces cellules n'ont pas du tout le rôle de valves mais qu'elles correspondent à des régions de fortes contractions. Un fait qui soutient cette assertion, c'est que chez le *Culex*, pendant la systole, les quatre cellules latérales ne se touchent pas comme le ferait de vraies valves.

Sur divers exemplaires de *Culex* j'ai pu observer le développement des ostia qui dérivent des cellules latérales du coeur. Voici en peu de mots l'évolution d'une ostia : des cellules latérales fusiformes se divisent (fig. 4) et puis entre les cellules-filles successives

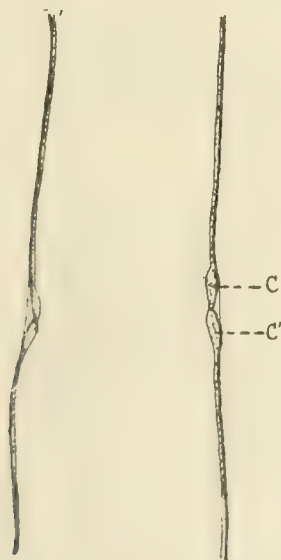


Fig. 4

Une partie du coeur de la larve de *Culex*.

Chambre claire oc. 1, obj. 8 Leitz.

C, C' = cellules filles résultant de la division d'une cellule latérale.

il apparaît une invagination (fig. 5) qui progresse jusqu'à ce que

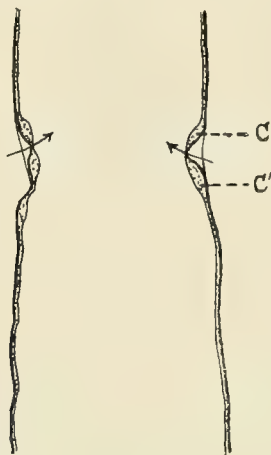


Fig. 5

Une partie du coeur de la larve de *Culex*.

Chambre claire oc. 1, obj. 8 Leitz.

C, C' = cellules latérales-filles, la flèche indique la direction de l'invagination entre les cellules filles.

les quatre cellules deviennent les quatre lèvres (fig. 6) d'une paire d'ostia.

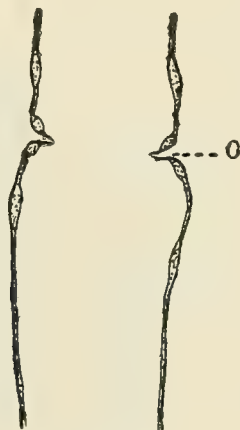


Fig. 6

Une partie du coeur de la larve de *Culex*.

Chambre claire oc. 1, obj. 8 Leitz, (Dessin réduit de moitié).

O = ostia au commencement de leur développement.

Arrivé dans le thorax, le coeur se dilate pour former une espèce d'ampoule (fig. 7, a), qui se contracte en suivant deux directions perpendiculaires, une direction latérale et une direction antéro-postérieure. Cette ampoule est unie avec le coeur par une région dont le calibre contraste non seulement avec celui de l'ampoule mais même avec celui du reste du coeur. En effet cette région se présente comme un étranglement (fig. 7, e), prononcé sur le trajet du coeur et c'est ici que se trouve une région de maxima de contraction caractérisée par la présence de quatre paires de cellules latérales de forme hémisphérique (fig. 7, e), proéminent vers l'axe du coeur. Pendant la systole la dernière paire de cellu-

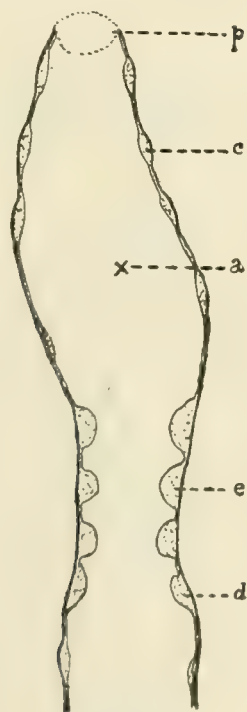


Fig. 7

La partie antérieure du coeur de la larve de *Culex*.

Chambre claire, oc. 1, obj. 8 Leitz (Dessin réduit de moitié).

p = prolongement du coeur dans l'aorte.

c = cellules latérales dans les régions étranglées.

e = cellules latérales dans les régions intermédiaires.

a = ampoule thoracique, d = dernière paire des cellules latérales de la région étranglée.

les latérales (fig. 7, d) se touchent et empêchent la communication entre l'ampoule et le reste du coeur. C'est un dispositif général, à ce qu'il paraît, pour les ampoules cardiaques des Arthropodes, ayant trouvé la même chose chez une larve de *Tricorythus* chez laquelle le réservoir postérieur pour les vaisseaux codaux se termine par deux renflements (fig. 8, r) situés vis-à-vis l'un de l'autre.

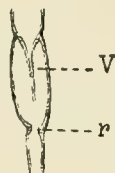


Fig. 8

La partie postérieure du coeur de la larve de *Tricorythus*.

V = valves, r = renflements des parois de la portion du coeur qui se ramifie dans les trois vaisseaux codaux.

Pendant la systole ces renflements se touchent et empêchent le retour du sang. Vers l'extrémité antérieure l'ampoule du coeur de *Culex* paraît se terminer par une espèce de cercle, (fig. 7, p). En réalité, ici commence une aorte qui se recourbe, en bas, vers la face ventrale pour se terminer dans la tête de la larve.

D'ailleurs on a trouvé de pareilles dispositions encore chez d'autres insectes. Ainsi Burgess trouve chez le *Danaïs archippus* que le coeur présente, dans chaque segment abdominal, des dilata-tions qui alternent avec des étranglements et dans le thorax une ampoule qui se termine par un tube courbé en bas vers la tête de l'animal.

La circulation chez les jeunes larves de *Culex* s'exécute de la manière suivante. Le sang du corps s'agglomère à l'extrémité postérieure du coeur où il s'hématose grâce à deux bouquets de trachées qui entourent les ostia postérieurs. Par ces derniers ostia le sang pénètre dans le coeur et il est poussé vers la tête de l'animal par les contractions des parois du coeur et surtout grâce aux régions de maxima de contraction, ainsi il aboutit dans l'ampoule thoracique d'où il ne peut plus retourner à cause du rapprochement des cellules (fig. 7, d) dont nous avons parlé. La présence

de l'ampoule thoracique était une nécessité mécanique. Quand l'aorte est un tube droit, à cause de la continuation rectiligne du coeur, il ne faut pas beaucoup de force pour pousser le sang vers la tête. Mais ici l'aorte est courbée en bas; donc, il faut une grande force pour pousser le sang et cette force est localisée dans l'ampoule thoracique qui sert aussi comme réservoir du sang nécessaire aux organes de la tête de l'animal.

4) Pendant le printemps de 1905 travaillant dans la station russe de zoologie à Villefranche-sur-mer, j'ai fait plusieurs observations sur le coeur des crustacés et surtout sur une série de Hypérides, Phronimides et Gammarides. Je laisse de côté les détails pour ne citer que les faits importants.

Chez les Vibiliia on trouve deux paires d'ostia situés dans les 3^{me} et 4^{me} segments thoraciques. Le coeur des Gammarides possède trois paires d'ostia situés dans les 2^{me}, 3^{me} et 4^{me} segments

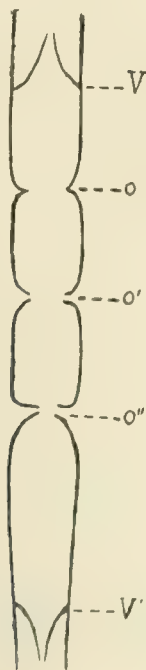


Fig. 9

Schéma du coeur de la *Phronima sedentaria*.

V = valves antérieures, V' = valves postérieures.

o, o' o'' = les trois paires d'ostia

thoraciques. Chez tous ces Crustacés les ostia ont la même forme que les ostia des Chironomides, c'est-à-dire la forme d'une bouche délimitée par deux lèvres.

Mais le meilleur sujet d'étude est le crustacé *Phronima sedentaria* à cause de sa parfaite transparence. Ce crustacé vit dans les petits tonneaux de Pyrosomes où ses petits se développent aussi. Si nous prenons un de ces petits *Phronima* nous pouvons compter même à la loupe les battements du coeur. Au microscope on peut très bien observer la structure du coeur et les détails de la circulation, (fig. 9).

Dans le 4^{ème} anneau thoracique on trouve les ostia les mieux développés (o''), tandis que ceux des 3^{ème} (o') et 2^{ème} (o) anneaux sont moins développés. Dans le premier anneau thoracique se trouve une paire de valves (v) dirigées en avant ayant la structure de celles des Insectes. Dans le 6^{ème} anneau il y a une paire de valves (v') dirigées en arrière et enfin à la partie postérieure se trouve l'aorte abdominale. Phénomène très curieux on ne voit pas dans le 5^{ème} anneau ni ostia, ni valves. En réalité si nous regardons cette région avec plus d'attention nous trouvons sur les parois du coeur des cellules latérales ayant une tendance de division, c'est la phase primitive du développement des ostia.

Chez la *Phronima* la portion la plus active sur le trajet du coeur est située dans le 4^{ème} anneau thoracique où l'on trouve aussi les ostia les plus développés (o''). Le sang pénétré par cette paire d'ostia va se diriger dans deux directions diamétralement opposées : une direction postéro-antérieure vers la tête de l'animal et une direction antéro-postérieure vers la queue. Par conséquence nous trouvons une tendance d'atrophie des ostia tant vers l'extrémité antérieure du coeur — où l'ostia du troisième (o') anneau est moins développé que celui du quatrième (o'') et celui du deuxième anneau (o) moins développé que celui du troisième (o') — que vers l'extrémité postérieure où dans le cinquième anneau les ostia sont rudimentaires.

Claus (1891) constate, chez les Leptostraca, quatre grandes paires et trois petites paires d'ostia donc un commencement d'atrophie des ostia. Cette tendance de réduction des ostia n'est pas quelque chose de nouveau, nous l'avons trouvée et démontrée suf-

fisamment pour les larves des Chironomides. Chez ces larves j'ai montré que les ostia tendent à rester rudimentaires non seulement quand on considère les ostia successifs de la même espèce, mais aussi quand on observe comparativement les ostia chez une série d'espèces.

Dans le travail sur les Insectes (op. cit.) j'ai donné un tableau comparatif de quatre espèces où l'on peut très bien voir ce qui a été dit plus haut.

Chez les Crustacés on trouve la même chose. En comparant seulement deux espèces de Crustacés (Phronima, Vibilia) voici le tableau schématique que nous obtenons. [*Les (—) signifient les différents degrés de développement des ostia et les (o) l'absence des ostia*].

	Anneaux	2	3	4
Phronima.		—	—	—
Vibilia		o	—	—

D'après Claus (1878) on trouve aussi deux paires d'ostia chez le Typhis, le Lycaeopsis, l'Oxycéphalus et la Hyperia.

C'est certain, qu'il existe des espèces chez lesquelles les ostia persistent seulement dans le quatrième anneau thoracique; donc on doit considérer les ostia du 4^{ème} anneau comme des ostia principaux.

Pour affirmer l'opinion de la *réduction des ostia*, je cite encore le cas de la disparition des ostia chez la même espèce de crustacé, la Phronima sédentaria. Selon Claus (1891) chez la Phronima tant le mâle que la femelle possèdent trois paires d'ostia, il nous donne même deux figures dans ce sens. En réalité chez la Phronima le mâle possède deux paires d'ostia, tandis que la femelle a trois paires. Ce cas, a été constaté aussi par Antonio della Valle (1893) qui conclut que la disparition d'une paire d'ostia, est un caractère sexuel secondaire. On a un autre exemple de la réduction des ostia chez la même espèce d'après ce que dit Locy pour l'insecte Belostoma dont la larve possède 6 chambres et l'adulte cinq seulement.

Nous trouvons l'explication du nombre variable des ostia, chez les Crustacés, dans la mécanique de la circulation même. En effet chez les formes où un grand afflux sanguin est nécessaire incontestablement les ostia doivent exister sur toute la longueur du

coeur, tandis que pour les formes qui ont un faible afflux sanguin un petit nombre d'ostia suffit. Au dernier degré de réduction des ostia il ne persiste que les ostia postérieurs.

5) Le crustacé *Branchippus stagnalis* est le type dont le coeur possède un grand nombre d'ostia. Claus dit que le coeur de cet animal s'étend dans toute la longueur du corps et possède 18 paires d'ostia et un ostium impair dans le pénultième segment du corps. Dans les figures, données par Claus et d'autres auteurs, le coeur du *Branchippus* est vu latéralement et les ostia sont représentés comme des orifices ovales.

Durant mon séjour à Munich j'ai eu l'occasion d'observer le coeur de quelques exemplaires de *Branchippus* récoltés dans le voisinage de Dachau (près de Munich). En observant l'animal, sur la face dorsale, on voit que les ostia ont les mêmes aspect et structure que ceux décrits chez les Ephémérides (op. cit.) c'est-à-dire qu'ils sont composés de deux lèvres bien développées qui avancent vers l'axe du coeur.

La fermeture des ostia pendant la systole empêche aussi le sang de reculer vers l'extrémité postérieure du coeur.

6) Au mois de Septembre (1905) j'ai étudié dans le laboratoire de Morphologie de Bucarest le coeur du crustacé *Asellus* que j'ai récolté dans le lac du jardin botanique de Cotroceni. De plusieurs dizaines d'animaux observés, à peine si j'ai pu trouver quelques exemplaires transparents chez lesquels on voyait clairement le nombre et la disposition des ostia.

Le coeur de l'*Asellus* s'étend dans les 5^{ème}, 6^{ème} et 7^{ème} anneaux thoraciques et dans les premiers anneaux abdominaux. On trouve deux paires d'ostia situés dans les 6^{ème} et 7^{ème} anneaux thoraciques. Les ostia sont asymétriques c'est-à-dire que ceux du côté gauche sont plus antérieurement placés que ceux du côté droit, (fig. 10).

La structure de ces ostia ressemble à celle décrite pour les Chironomides. L'asymétrie des ostia chez l'*Asellus* a été signalée aussi par Rosenstadt (1888.) Dans le 5^{ème} anneau thoracique, vers sa confluence avec le 4^{ème} anneau, on trouve une paire de valves dirigées d'arrière en avant. La disposition asymétrique des ostia empêche le sang qui a avancé dans le coeur de reculer. En effet comme le

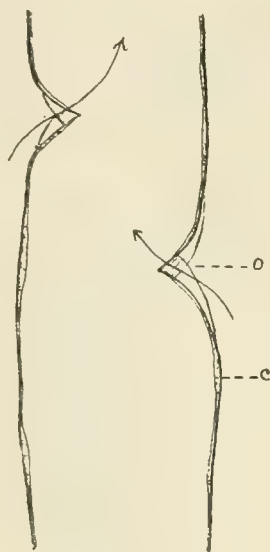


Fig. 10

Une partie du coeur de l'Asellus.

Chambre claire, oc. 3, obj. 3. Leitz. o = ostia, c = cellules latérales du coeur.
Les flèches indiquent la direction du sang.

montre la direction des flèches de la figure 10, le sang circule dans l'intérieur du coeur de l'Asellus en suivant une ligne spirale. Le courant sanguin pénétrant par l'ostium gauche, sera refoulé par le courant qui entre par l'ostium droit et qui se trouve en arrière du premier. Grâce à cette circulation en spirale, le sang qui a pénétré dans le coeur rencontrera toujours une résistance contre le reculement et il arrivera ainsi dans la partie antérieure du coeur d'où il ne peut plus reculer à cause des deux valves dont j'ai parlé plus haut.

7) Chez les Arachnides le coeur, comme les autres organes, présente différents degrés de concentration. Le Scorpion, selon Newport, a huit paires d'ostia. Le Pholcus phalangoides, d'après Schimkewitsch, possède trois paires d'ostia et l'Obisium sylvaticum, selon Winkler, n'a qu'une paire d'ostia postérieurs.

Par les observations que j'ai faites sur le coeur des Scorpions, j'ai constaté la disposition segmentaire des ostia qui alternent avec les étranglements des parois du coeur.

Grâce à la bienveillance de Mr. le Docteur Fritz Schwangart de Munich, qui m'a montré une série de préparations microscopiques concernant les Arachnides, j'ai pu constater la disposition segmentaire des ostia et voir chez quelques Arachnides une asymétrie des ostia.

8) Parmi les Myriopodes j'ai étudié au microscope le coeur des *Geophilus*, *Cryptops* et en dissections le coeur de *Julus*. Chez ces animaux j'ai constaté aussi la disposition segmentaire des ostia.

Je termine ce chapitre par quelques considérations sur le mécanisme de la circulation chez les Arthropodes. Le coeur des Arthropodes est basé sur le principe physique des pompes. Pendant la diastole il résulte un vide à l'intérieur du tube cardiaque, qui doit être rempli. Le sang y pénètre par les ouvertures que nous avons désignées sous le nom général d'ostia, et qui sont des bouches prêtes à se fermer et à s'ouvrir selon la nécessité. Dès que le sang a pénétré dans le coeur il doit être poussé d'avant en arrière jusqu'à l'aorte ; cela se passe grâce aux contractions des parois du coeur qui s'exécutent d'une manière rythmique. Mais sur le trajet du coeur on observe des régions caractérisées par des étranglements où les parois se touchent pendant la systole et ainsi le reculement de l'onde sanguine est empêché ; ce sont les régions *de maxima de contraction* dont on peut constater la présence seulement quand on fait les observations sur le vivant.

I n t e r p r é t a t i o n s

D'après ce qu'on a vu dans l'introduction de ce travail, la majorité des naturalistes considèrent le coeur des Arthropodes comme étant formé d'une série de chambres qui communiquent d'un côté entre elles et de l'autre avec la cavité générale de l'animal.

Mais ces chambres sont définies de diverses manières ; et, en général, nous trouvons les trois interprétations suivantes :

La première interprétation est celle de Strauss-Dürckheim qui dit que les chambres sont séparées entre elles par les ostia. (Schéma A, I).

La seconde interprétation celle de Graber qui considère comme barrière des chambres les soi-disant valves interventriculaires c'est-à-dire des paires de valves qui alternent régulièrement avec les ostia. (Schéma A, II).

Enfin la troisième interprétation représentée par un grand nombre d'auteurs d'après lesquels les limites des chambres se trouvent dans les régions où le coeur est étranglé. (Schéma A, III).

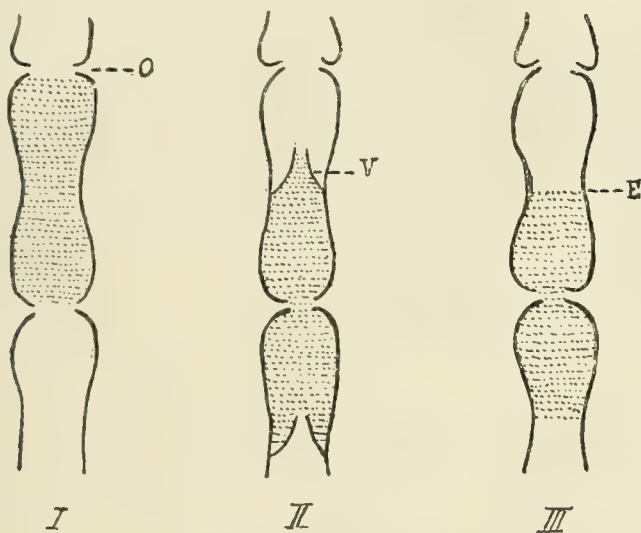


Schéma A

I, II, III, les trois interprétations de la chambre cardiaque selon divers auteurs (Une chambre est représentée par la région pointillée du coeur) O = ostia, V = valves interventriculaires (Interventricularklappen) E = régions étranglées du coeur.

En réalité toutes ces définitions sont le résultat d'illusions optiques et de fausses interprétations.

Les ostia établissent une communication entre la cavité générale et le tube cardiaque, ils sont limités chez quelques Insectes comme la *Melolontha*, le *Chloé*, chez le *Branchippus* et d'autres Arthropodes, par des lèvres bien développées en forme de valves. Par leur fonctionnement ces lèvres empêchent en grande partie le sang de reculer.

Mais chez la majorité des Arthropodes les ostia sont bornés par des lèvres peu développées et dans ce cas sûrement ils n'établissent pas de barrière, de sorte que le sang peut revenir. Voici ce que Poletajewa (1886) trouve chez le coeur de *Bombus* :

« Quant aux ostia, ils n'ont aucune adaptation particulière pour leur fermeture, les retroussements du tube n'agissant qu'imparfaitement dans ce sens, d'où résulte que les ostia ne se ferment ja-

nais pleinement, ainsi que le sang doit revenir en partie dans la cavité abdominale».

J'ai observé la même chose chez les Chironomides, l'Asellus et d'autres Crustacés. Outre cette considération comment peut-on croire que les ostia rudimentaires peuvent établir des barrières sur le trajet du coeur? Et l'on a vu que chez les Arthropodes on trouve beaucoup d'ostia rudimentaires. Puis comment peut-on considérer comme barrière des chambres cardiaques les ostia alternants? leur existence ayant été démontrée chez l'Asellus. Nous avons aussi cité des ostia alternants chez quelques Arachnides et on en trouve même dans les figures données par Dogiel (1877) et Leydig (1851) sur le coeur de la larve de Corethra.

Enfin, d'après les observations que j'ai faites en étudiant les jeunes larves des Insectes, les ostia ne sont pas des formations primitives, ils apparaissent plus tard, dans un état plus avancé de développement. Cette observation a été faite aussi par d'autres auteurs.

Viallanes trouve que les ostia manquent complètement aux larves de Limnobides et n'apparaissent, que, plus tard par la rupture des parois du coeur. Dans son travail sur l'histologie des Insectes, il constate l'absence des ostia chez le coeur des toutes jeunes larves. Schneider dit que le coeur des larves de Corethra et des Phryganides au commencement de son développement ne possède pas encore des ostia.

Les ostia sont des organes mécaniques qui ont le rôle d'établir une communication entre la cavité générale et le coeur.

Voici leur définition d'après Lang (1902):

«Die Ostien sind die vornehmsten Kommunikationen zwischen Haemocoel (Herzlumen) und Leibeshöhle».

Chez les Arthropodes primitives les ostia ont été très développés, puis ils ont été soumis à un processus de réduction, de sorte que beaucoup d'ostia sont devenus rudimentaires. Nous avons démontré ce processus de réduction pour les larves de Chironomides et pour quelques Crustacés.

Dans le petit tableau suivant :

le Branchippus	possède 18 paires d'ostia latéraux.
la larve de Tanypus	” 7 ” ” ”

la Phronima	possède 3 paires d'ostia latéraux.
la Dicranota	{ „ I „ „ „
la larve de Gamasus	
la Daphnia	
l'Obisium	„ 1 paires d'ostia postérieurs

nous voyons le processus de réduction des ostia et que les seuls ostia qui peuvent persister sont les ostia postérieurs. Pour cette raison on doit les considérer comme primitifs; en effet ils apparaissent les premiers dans l'évolution du cœur.

En ce qui concerne la seconde interprétation (schéma A, II), elle est tout à fait fictive. D'après ce que nous avons démontré pour les Insectes et à la suite des recherches faites sur les autres Arthropodes, il résulte qu'il n'existe pas de soi-disant valves interventriculaires (Interventricularklappen).

Il nous reste à discuter la troisième interprétation (schéma A, III) d'après laquelle les chambres cardiaques sont séparées par les étranglements des parois. Les étranglements sont les régions de maxima de contraction, quelquefois ils sont des formations temporaires comme, par exemple, chez la larve de Paraponyx chez laquelle le cœur a une forme cylindrique, et, ce n'est que pendant la systole qu'apparaissent des étranglements.

Chez quelques Insectes on trouve correspondant aux étranglements des pelotes musculaires qui proéminent vers l'axe du cœur. Ces pelotes ne peuvent pas être considérées comme des formations caractéristiques aux Arthropodes par ce qu'elles n'existent que chez quelques Insectes: (le Chironomus sp. I, Tanypus, Corethra etc.)

Le cœur des Arthropodes doit être considéré comme une unité au point de vue morphologique, comme un tube qui s'étend dans toute la longueur du corps et présentant des communications avec la cavité générale: un ostium antérieur qui débouche dans l'aorte, des ostia postérieurs en communication avec la région postérieure du corps et enfin sur les côtés des ostia latéraux segmentaires, c'est-à-dire une paire d'ostia dans chaque segment du corps.

La forme primitive du cœur des Arthropodes a beaucoup d'ostia latéraux; en effet nous trouvons cette forme chez les Arthropodes primitives (Branchippus) chez les larves et chez les Myriopodes (Arthropodes simplement organisées).

La segmentation régulière va si loin chez les Julides selon Newport, que nous trouvons deux paires d'artères transversales partant de chaque chambre cardiaque, parce qu'ici chaque chambre est double, les segments du corps étant aussi doubles.

De cette forme primitive résultent les formes de concentration du coeur avec un petit nombre d'ostia. Lang (1888) nous a montré les formes de concentration chez les Arachnides; ce que moi-même j'ai démontré chez les Insectes et chez quelques Crustacés. La dernière phase de concentration est celle en forme de sac qu'on trouve chez beaucoup d'Arthropodes comme les Cladocères, Cypridines, Halocypris, Calanides, le Gamassus, l'Ixodes, etc.

Au commencement du développement les ostia se trouvent au milieu des segments du corps, mais plus tard par un accroissement inégal soit des parois du coeur, soit du corps même de l'animal, ils peuvent se déplacer vers les bords des segments. Je citerai quelques dispositions des ostia pour démontrer les variations de position.

Selon Claus (1891), chez la larve d'Esthéria, les ostia se trouvent au milieu des segments; tandis que, chez le Branchippus, ils sont déplacés vers les bords postérieurs des segments.

Chez la Phronima d'après mes observations les ostia sont placés au milieu des segments.

Newport constate que les ostia de la Scolopendre correspondent avec les espaces intersegmentaires.

Si l'on admet que la forme primitive du coeur des Arthropodes possède un grand nombre d'ostia et que la forme avec peu d'ostia est une forme secondaire, il résulte de soi-même que l'absence du coeur chez les Arthropodes n'est pas primitive, mais que c'est un phénomène secondaire. Le remplacement du coeur par d'autres organes qui facilitent la circulation n'est pas non plus primitif. En effet on trouve même chez les Arthropodes qui possèdent un coeur, des dispositions qui aident la circulation.

J'ai déjà cité dans mon travail sur les Insectes (op. cit.), les cas observés par Dufour pour les Libellules, par Miall et Denny pour la *Periplaneta*, par Wandollek pour les Diptères cycloraphes et mes propres observations sur le *Chloé dipterum*.

Winkler dit que chez le *Gamassus* la circulation est accélérée

par les contractions des tubes hépatiques et des organes excrétoires. Supposons que sur un de ces derniers types, le processus de la disparition du cœur s'exécute, alors les autres organes accompliront la circulation.

Quelle est la signification des valves sur le trajet du cœur?

Les valves comme formations indépendantes existent seulement aux extrémités de la partie contractile du cœur, elles ont le rôle mécanique d'empêcher le retour du sang. En général on doit considérer les valves comme des organes qui séparent la partie contractile du cœur de la partie qui n'exécute pas de contractions.

On trouve deux cas morphologiques dans la disposition des valves.

1) Les valves existent seulement à l'une des deux extrémités de la portion contractile du cœur.

J'ai décrit cette disposition (op. cit.) chez les *Chironomus* sp. II et le *Chironomus dorsalis*, chez lesquels les valves séparent la partie postérieure contractile du cœur qui possède des ostia bien développés, de la partie antérieure non contractile et qui a des ostia rudimentaires.

Chez l'*Asellus* on trouve aussi vers l'extrémité antérieure du cœur une paire de valves qui sépare la partie contractile du cœur de la partie antérieure.

2) Il existe des valves vers les deux extrémités de la portion contractile du cœur. Tel est le cas décrit pour la *Phronima sedentaria* chez laquelle nous avons trouvé une paire de valves antérieures dans le premier segment thoracique et une paire de valves postérieure dans le sixième segment thoracique.

Les valves d'après mon avis sont des formations secondaires, résultées de la transformation des ostia.

Dans le schéma B, qui suit, on voit le processus d'évolution des trois formations: *lèvres*, *valves des ostia*, *valves proprement dites* que l'on trouve chez les Arthropodes.

Dans le schéma B, I on voit les ostia limités par les lèvres *v*, *v'* comme par exemple chez les Chironomides, l'*Asellus*, la *Phronima* les Myriopodes etc.

Dans le schéma B, II on observe que les lèvres sont plus développées et transformées en des valves des ostia *v*, *v'* comme chez les Ephémérides, le Branchippus etc.

Dans le schéma B, III on observe que les ostia sont fermés et on voit persister seulement les lèvres (v) qui donnent naissance aux valves.

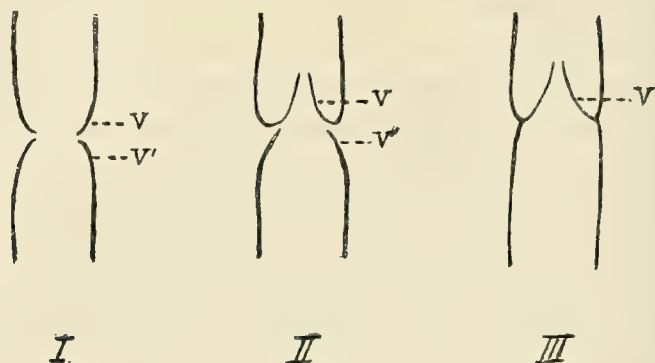


Schéma B

Figures théoriques représentant la dérivation des valves. V, V' = les lèvres des ostia.

Conclusions

1) Le coeur de toutes les Arthropodes est un organe unitaire, c'est-à-dire non divisé en chambres cardiaques.

2) Sur le trajet du coeur apparaissent, selon les nécessités, des formations mécaniques (ostia, valves) dont le nombre et la disposition varient.

Les valves séparent la portion contractile du coeur de la portion qui ne se contracte pas.

3) La forme primitive du coeur des Arthropodes est celle d'un tube avec un grand nombre d'ostia segmentaires.

Deux processus s'accomplissent sur cette forme le processus de réduction des ostia (ostia rudimentaires) et le processus de concentration. C'est grâce à ces deux processus qu'on obtient comme forme dérivée le *coeur sacciforme*.

4) L'absence du coeur chez les Arthropodes est un phénomène secondaire.

BIBLIOGRAPHIE

- ANTONIO DELLA VALLE 1893. Fauna u. Flora des Golfes von Neapel. 20 Monographie.
- BOAS J. E. V., 1901. Lehrbuch der Zoologie III Auflage.
- BURGESS, G., 1880. Contributions to the anathomy of the Milk-Weed Butterfly *Danaïs Archippus*. Aniversary Memoirs Boston Soc. Nat. Hist.
- CLAUS C., 1878. Ueber Herz und Gefässsystem des Hyperiden. Zool Anzeiger.
- 1891. Lehrbuch der Zoologie V Auflage.
- DOGIEL J., 1877. Anatomie u. Physiologie des Herzens der larve von *Corethra plumicornis*.
- DUFOUR L., 1849. Sur la circulation dans les Insectes. Compt. Rend. Acad. Sc. Paris T. 28.
- 1852. Etudes anat et physiol et observations sur les larves des Libellules. App. circulatoire Anal. Sc. Nat. III Ser. Zoologie Vol. 17.
- HURST HERBERT. The pupal Stage of *Culex*. Stud. Biol Lab. Owens. Coll. Manchester.
- JANET CH., 1902. Anatomie du gaster de la *Myrmica rubra* Paris.
- KOLBE H. J., 1893. Einführung in die Kenntnis der Insekten.
- LANG A., 1888. Lehrburch der vergl. Anatomie.
- 1902. Fünfundneunzig Thesen über den phylogenetischen Ursprung und die morphologische Bedeutung der Centraltheile des Blutgefässsystems der Tiere. Vierteljahrschrift, der Naturf. Gesellschaft in Zürich Jahrgang XLVII.
- LEUNIS J. 1886 Synopsis der Thierkunde.
- LEIDIG F., 1851. Anatomisches und histologisches über die larve von *Corethra plumicornis*. Zeitschr f. Wiss Zoologie.
- LOCY, WILL. Observations on the pulsating organs in the legs of. certain Hemiptera Amer. Natural Vol. 18.
- MARCHAL PAUL, 1897. Les Cecidomyies des Céréales et leurs parasites Ann. Soc. Ent France Vol. 66.
- NEWPORT, 1843. On the struct. of. Myriapoda and Macrourous Arachnida Philos Trans.
- PANTEL J., 1898, Le Thraxion Halidayanum. Essai monographique sur les caractères extérieurs, la biologie et l'anatomie d'une larve parasite du groupe des Tachinaires. La cellule T. XV.
- PERRIER E. 1893. Traité de Zoologie.

- POLETAJEW A. OLGA, 1886. Du coeur des Insectes. Zool. Anzeiger.
- POPOVICI-BAZNOȘANU A., 1905. Beiträge zur Kenntnis des Circulationssystems der Insekten. Jenaische Zeitschrift f. Naturwis. Bd XL.
- ROSENSTADT B., 1888. Beiträge zur Kenntnis der Organisation von Asellus aquaticus und verwandter Isopoden.
- SCHNEIDER A. Ueber die Anlage der Geschlechtsorgane und die Metamorphose des Herzens bei den Insekten. Beiträge herausgegeben von Schneider Bd. I.
- SOMMER ALBERT. Ueber Macrotoma plumbea. Beiträge zur Anatomie der Poduriden. Zeit. Wiss. Zoologie Bd. 41.
- VIALLANES H. Sur l'appareil respiratoire et circulatoire des quelques larves des Diptères. Compt. rend. Ac. Sc. Paris T. 90.
- VIALLANES H. Recherches sur l'histologie des Insectes et sur les phénomènes histologiques qui accompagnent le développement postembryonnaire de ces Animaux. Ann. Sc. Nat. (6) Tome 14.
- WANDOLLEK B. Zur Anatomie der cycloraphen Dipterenlarven. Abh. Z. Mus. Dresden Festschr. No. 7.
- WINKLER WILL. Das Herz der Acarinen nebst vergleichenden Bemerkungen über das Herz der Phalangiden und Chernetiden. Arb. Zool. Inst. Wien 7 Bd.
-

FAUNE DE LA ROUMANIE

OSTRACODES RÉCOLTÉS PAR M^R. JAQUET ET DÉTERMINÉS PAR M^R. LE D^R. L. NASI

Esaminando alcuni esemplari di Ostracodi della Rumania mandatimi dal sig. Chapuis, ho trovato quattro specie, le quali formano l'oggetto di questo lavoro: le specie sono, *Cypris strigata* O. F. Müller, *C. virens* Jurine, *C. incongruens* Ramdohr, ed una *Ilyocypris* affine alla *I. lacustris* Kaufmann, ma che io ritengo come una specie nuova, ed alla quale ho dato il nome di *I. getica*. Gli esemplari che ho avuti appartenevano ad una raccolta di materiale scientifico fatta in Rumania dal Dr. Jaquet, il quale con le sue esplorazioni e coi suoi studi si è reso così benemerito della conoscenza della fauna di questa regione.

La *C. strigata* e la *C. virens* non si trovano menzionate nell'articolo del prof. Cosmovici, pubblicato nel n. XXV del «Bulletin de la Société zoologique de France», il quale è il solo lavoro comparso fino ad ora, in cui si tratti degli Ostracodi della Rumania: tali specie devono quindi aggiungersi, insieme con l'*I. getica*, alle otto finora conosciute come appartenenti alla fauna rumena.

Il presente lavoro contiene alcune notizie riguardanti la *C. strigata* e la *C. virens*, ed una descrizione minuziosa della nuova specie di *Ilyocypris* e della *C. incongruens* (*C. aurantia*). Però riguardo a quest'ultima credo opportuno di spiegare le ragioni per cui ho voluto farne una nuova descrizione, sebbene si trattasse di una *Cypris* delle più comuni, descritta già minutamente dal Kaufmann¹⁾, dal Vavra²⁾ e da W. Müller³⁾. Gli esemplari che ho avuti dalla Rumania sono di ambedue i sessi. Quando li osservai, riconobbi che i maschi non corrispondevano per parecchi caratteri a quanto è indicato nella monografia del Müller, e le femmine avevano una conformazione del guscio diversa da quella degli esemplari descritti dal Kaufmann e dal Vavra, e di quelli descritti dal

¹⁾ KAUFMANN, A. — Cypriden und Darwinuliden der Schweiz. Revue suisse de Zool. Tome 8, fasc. 3. 1900.

²⁾ VAVRA, W. Monographie der Ostracoden Böhmens—Archiv d. naturw. Landesdurchforschung v. Böhmen. Bd VIII. No. 3. 1891.

³⁾ MÜLLER, G. V. — Deutschlands Süßwasser Ostracoden. Zoologica. Heft 3¹, 3², 1900.

Müller, che son quasi identici¹⁾ agli esemplari dei dintorni di Roma; inoltre nella parte posteriore della valva sinistra notai la presenza di dentelli marginali che ricordavano quelli del *Cyprinotus fossulatus* Vv. (= *Cypris fossulata*)²⁾. Mi rivolsi al prof. Müller per avere delle notizie sui caratteri dei maschi da lui descritti, ed egli ebbe la cortesia di mandarmi un tubetto contenente alcuni maschi e femmine. Questi esemplari non differivano quasi affatto da quelli della Rumania. Volli allora fare un confronto accurato degli esemplari di diverse località di cui disponevo, giovandomi anche delle descrizioni e delle figure che si trovano nelle due monografie del Kaufmann e del Vavra. Le conclusioni alle quali son pervenuto riguardo alla variabilità ed alle varietà della *C. incongruens*, sono esposte alla fine della descrizione di questa specie.

La descrizione dettagliata che ho fatta per la *Ilyocypris getica*, ha lo scopo di servire per confronto a chi, possedendo esemplari di *I. lacustris*, volesse esaminare se tutti i caratteri differenziali che ho posti fra le due specie, siano ben determinati e costanti; ed inoltre potrà servire a coloro che disponessero di esemplari dell'*I. getica* di diversa provenienza, per constatare quanto questa specie sia variabile nei suoi caratteri. Poichè, io ho confrontato parecchi esemplari di *I. australiensis* G. O. Sars, raccolti nei dintorni di Roma, con la descrizione e le figure riguardanti quelli dell'Australia, ed ho confrontato con esemplari avuti dalla Germania parecchi esemplari, pure dei dintorni di Roma, appartenenti ad una forma nuova, che ho chiamata *I. decipiens*, e quelli appartenenti ad una forma che credo identica alla *I. Bradyi* G. O. Sars, e non ho potuto trovare alcuna differenza fra gli uni e gli altri: onde sono indotto a ritenere, diversamente da quanto credono alcuni autori, e d'accordo con le idee espresse dal Kaufmann, che nel genere *Ilyocypris* le specie non siano più variabili di quello che sono ordinariamente negli altri generi di *Cypridae*.

¹⁾ MASI, L.—Nota sugli Ostracodi viventi nei dintorni di Roma e sulla classificazione delle Cypridae—Bollettino della Soc. Zool. Italiana, Ser. II. Vol. VI, Fasc. IV, V, VI, 1905.

²⁾ VAVRA, W.—Die Süßwasser-Ostracoden v. Ostafrika.—Die Thierwelt Ost-Afr., herausg. unter Redact. v. Möbius. Berlin, 1898.

ILYOCYPRIS GETICA N. SP. 1)

Caratteri del guscio—Nella femmina le valve sono quasi due volte più lunghe che alte, con la maggiore altezza in corrispondenza al primo terzo della lunghezza; la metà posteriore del guscio è solo un poco meno alta della anteriore, e leggermente rigonfiata nella parte dorsale: il margine superiore quasi dritto, s'inclina in basso al dinnanzi dell'occhio e si confonde con quello anteriore, che è più convesso di quello opposto; il margine ventrale è leggermente concavo verso il mezzo. Sul margine libero delle valve si trovano molti piccoli dentelli conici. Osservando dall'interno una valva, si vedono sporgere nella parte posteriore alcuni tubercoli in forma di coni troncati, tre o quattro volte più grandi dei dentelli: essi stanno nella parte più sporgente della valva: più indentro si vede il margine di questa con i dentelli e le setole marginali. Queste setole sono piuttosto lunghe e stanno molto ravvicinate nel margine anteriore, mentre in quello ventrale sono più distanti: in quello posteriore sono più lunghe che anteriormente e distano per un tratto uguale circa alla loro lunghezza. Alcune altre setole sono sparse sulla superficie delle valve. La fascia jalina, a causa della sua sottigliezza, non si può distinguere senza una opportuna disposizione della luce del microscopio: essa sporge lungo il margine anteriore delle valve e in quello ventrale: nella valva destra è più sporgente che nella sinistra. L'orlo interno è accompagnato da una listerella ben sviluppata, ed ambedue distano notevolmente dal margine nella metà anteriore del guscio, e poco nella posteriore. La zona di fusione è molto ristretta ed ha poricanali semplici, assai sottili, a cui corrispondono le setole marginali: essa è più larga nella valva destra, dove non occupa più di un quarto dello spazio fra il margine e l'orlo interno. La linea di fusione è ondulata. La superficie esterna delle valve presenta, come nelle altre specie del genere, numerosi piccoli incavi rotondi o anche ellittici, assai ravvicinati fra loro. Un carattere che non è indicato dal Kaufmann nella descrizione e nelle figure dell'*I. lacustris*, e che invece è evidente nella forma qui descritta, è la presenza di due solchi, simili a quelli

1) Poco tempo dopo la consegna del manoscritto di questo articolo, ho avuto dal Prof. G. Sars, parecchi esemplari della giusta *Ilyocypris* provenienti dalla Mongolia, e da lui ritenuti come esemplari d' *I. lacustris*. Nonostante l'autorità del Sars, io credo di dover mantenere la specie *I. getica* qui descritta. Gli esemplari della Mongolia non differiscono affatto da quelli di Russia, e ciò è un' altra prova in favore del concetto che ho espresso riguardo alla variabilità delle specie del genere.

di altre *Ilyocypris*, i quali dal margine dorsale delle valve discendono perpendicolarmente fino alla metà dell'altezza del guscio : di essi, quello anteriore corrisponde al primo terzo della lunghezza, il secondo si trova poco più innanzi della metà. Al termine inferiore del secondo solco corrisponde poi un grosso incavo circolare : un altro, la metà più piccolo, corrisponde al solco anteriore e sta un poco più in basso del precedente : finalmente un terzo incavol della grandezza del secondo, si trova fra gli altri due, ma ancora più in basso. I due solchi e gl'incavi sottostanti si vedono ben distinti solo quando si osserva a luce riflessa il guscio perfettamente asciutto.

La stessa disposizione di solchi ed incavi si osserva pure nel maschio. Il quale ha il guscio un poco più piccolo di quello della femmina, ma di forma un poco diversa, essendo meno alto nella metà posteriore ; in esso l'insenatura del margine ventrale sta verso il mezzo del guscio, non più all'indietro come nella *I. lacustris*. La fascia jalina sporge dall'orlo libero delle valve, eccetto che dalla parte posteriore della valva sinistra : essa è molto sviluppata specialmente in corrispondenza al margine ventrale.

Nel guscio veduto dal disopra, le estremità non sono ugualmente ristrette ad angolo acuto come nell' *I. lacustris*, ed i lati non sono convessi, ma decorrono quasi paralleli per la metà della lunghezza ; l'estremità posteriore è arrotondata, quella anteriore ristretta : posteriormente le valve sono rientranti in vicinanza del margine : all'innanzi la valva sinistra non ha la stessa lunghezza di quella destra, come nell' *I. lacustris*, ma la oltrepassa : il rapporto fra la lunghezza delle due valve è di 95 : 100.

Negli esemplari che ho osservati, il guscio della femmina misura mm. 1, 2 di lunghezza, quello del maschio mm. 1 : dimensioni che sono un poco superiori a quelle dell' *I. lacustris*.

Primo paio di antenne. Le due setole del lato inferiore del primo articolo oltrepassano di poco la metà della lunghezza di queste appendici. Due setole, lunghe quanto il secondo, terzo, e quarto articolo presi insieme, o poco più, bipennate e con barbe corte, si attaccano l'una sul lato superiore del primo articolo, verso il mezzo, l'altra nel secondo, pure sul lato superiore, ma all' estremità distale. Nell' *I. lacustris* questa setola del secondo articolo arriva solo

all'estremità del quarto. Nel terzo si trova una setola superiormente, che arriva poco oltre l'estremità del quinto, ed inferiormente ve ne è un'altra, della stessa lunghezza del quarto articolo. In questo si trova, in basso, una setola corta ed una che arriva al termine dell'antenna, mentre le due setole superiori sorpassano tale lunghezza. Il quinto e sesto articolo hanno setole lunghe: il sesto ne ha cinque, di cui una, nella parte superiore, è quasi una volta e mezza più lunga dell'articolo stesso, le altre sono uguali alla lunghezza complessiva degli ultimi sei articoli dell'antenna. Nell' *I. lacustris* due setole sono corte e trasformate in unghie. Il settimo segmento è sviluppato quanto il sesto, due volte più lungo che largo, e porta un'unghia superiore uguale ad una volta e mezza la lunghezza di esso, una inferiore, circa il doppio più sviluppata dell'altra, ed una setola che non arriva all'estremità dell'unghia più grande.

Secondo paio di antenne. — Nel lato inferiore del primo articolo vi è una setola larga alla base, bipennata, ed un'altra setola più lunga e liscia; nell'angolo distale superiore vi è un gruppo di peli. Nel secondo articolo, la setola dell'angolo distale inferiore è lunga quanto l'articolo seguente, il lato superiore ha un gruppo di peli disposti a ventaglio verso il mezzo, e nella seconda metà, in luogo dei peli che si osservano in altre specie, si presenta ricoperto da un gran numero di piccole spine. È questo un fatto caratteristico, che non è menzionato dal Kaufmann nella sua descrizione dell' *I. lacustris*. Il terzo articolo è lungo quasi quanto il secondo. Esso ha nella parte anteriore cinque serie di peli grossi, piuttosto lunghi e rigidi; la sua setola sensitiva è piuttosto piccola, l'unghia dell'angolo distale arriva un poco oltre l'estremità dell'antenna; delle sei setole natatorie, la più esterna è più sottile delle altre e supera alquanto la lunghezza del quarto articolo, quella che segue immediatamente, arriva alla metà dell'unghia più corta dell'ultimo articolo, le altre raggiungono la punta dell'unghia più grande. In tali setole non ho potuto vedere le barbe, che pure si trovano nell' *I. lacustris*. Il penultimo articolo è rivestito di peli brevi e rigidi nella prima metà del margine anteriore, porta posteriormente tre setole di cui la più esterna arriva all'estremità del quinto articolo, ed all'inanzi ha una o due setole. Due altre setole, sottili, sono attaccate

al margine inferiore ed arrivano quasi alla punta delle unghie terminali. Queste sono un poco più lunghe del penultimo articolo. La setola sensitiva dell'estremità dell'antenna è un poco più lunga del quinto articolo e si attacca sul margine distale di esso, non già sul margine posteriore, come è indicato nella figura del Kaufmann per l' *I. lacustris*.

Mandibole. — La setola che sovrasta al margine masticatorio è bipennata, con barbe cortissime. Nel primo articolo del palpo una delle tre setole grandi del lato inferiore presenta solo alcune barbe presso l'estremità, lunghe, grosse e rigide. Nel secondo articolo vi sono, inferiormente, una setola corta bipennata, tre setole più lunghe delle due superiori (nel rapporto di 7 : 5), pure bipennate, ma solo nella seconda metà e con barbe corte, ed una setola che arriva verso il mezzo di queste tre più lunghe ed è liscia e piegata presso la base. Il penultimo articolo presenta alcuni peli verso il mezzo e porta all'estremità otto setole lisce. L'ultimo termina con quattro unghie sottili ed ha un'altra unghia sul lato anteriore, che arriva presso l'estremità di quelle terminali.

Mascelle. — Nella parte distale anteriore del primo articolo del palpo si attaccano quattro setole, di cui la più interna è la più piccola ed è liscia; delle altre, due sono pennate. La setola che sovrasta al secondo articolo è pennata. L'apofisi masticatoria posteriore porta all'indietro due setole, di cui una lunga il doppio dell'altra e due volte e mezza il margine dentale dell'apofisi, piuttosto larga e ristretta solo verso l'estremità.

Piedimascelle. — Da quanto è possibile di osservare nei preparati di cui dispongo, queste appendici presentano i caratteri seguenti. Nel maschio il palpo sinistro è un poco più lungo della parte basale dell'arto, ha due segmenti, il primo cilindrico, cinque volte più lungo che largo, il secondo la metà più corto, e più sottile, ma rigonfiato all'estremità e leggermente incurvato in basso: esso termina con una setola bipennata un poco più corta dell'articolo stesso. Nel primo articolo vi sono poi alcuni peli sul lato superiore e due setole presso l'estremità. Non ho potuto osservare il palpo del lato destro. Nella femmina il palpo è ridotto; esso ha pure due lobi di uguale lunghezza e grossezza: nel lato destro è un poco più lungo che nel sinistro e presenta nel secondo segmento

dei restringimenti, per cui sembra esservi una traccia di una divisione in tre lobi. Tuttavia questo carattere potrebbe esser dovuto ad una contrazione della parete chitinoso. La setola terminale bipennata è lunga, uguale in ambedue i palpi, e sta alla lunghezza del palpo più grande come 9 : 4. Accanto ad essa si trovano due satole lisce, più corte della metà della sua lunghezza, la superiore sottile, l'inferiore un poco ingrossata. Nella parte anteriore dello stipite si attaccano tre lunghe setole pennate: immediatamente al disopra di esse ne seguono due un poco più corte, lisce, poi seguono dodici brevi setole forti, ma assottigliate e ricurve, eccetto le due prime che sono dritte; dipoi vengono una setola larga, bipennata, una con barbe da un sol lato, una setola liscia, a forma di aculeo, lunga due terzi della parte basale dell'arto, e finalmente una setola pure liscia, corta, spiniforme. La lamella branchiale ha sei grosse setole bipennate, delle quali le due superiori più lunghe delle altre.

Primo paio di zampe.—La setola del primo articolo è piccola, misurando circa due terzi della grossezza del secondo. Questo non presenta sul lato anteriore le due spine che si osservano nella figura dell'*I. lacustris* del Kaufmann, bensì, in alto, ha un gruppo di alcuni peli. Degli altri peli, rigidi, sono nella femmina disposti a ventaglio in due gruppi, uno in corrispondenza del primo quarto della lunghezza del secondo articolo, verso il lato posteriore, l'altro in corrispondenza al mezzo della lunghezza. Non ho potuto constatare se questo carattere si trovi anche nel maschio. Il secondo articolo è cilindrico, lungo un poco più del doppio della sua larghezza, mentre secondo la figura data dal Kaufmann per l'*I. lacustris*, dovrebbe essere più ingrossato e restringersi un poco inferiormente: però questa conformazione indicata nella figura, potrebbe dipendere anche da uno schiacciamento prodotto dal coprioggetti. Il margine distale del secondo articolo è cigliato, eccetto che nel terzo posteriore. La tibia non è formata da un sol pezzo come nell'*I. lacustris*, ma è nettamente divisa in due articoli. Il primo di questi ha sul lato posteriore due gruppi di peli; il secondo, pure sul lato posteriore, ha verso il mezzo una piccola spina sottile e anteriormente tre piccolissimi tubercoli, da interpretarsi

come residuo di altrettante spine. L'unghia supera la lunghezza dei tre ultimi articoli.

Secondo paio di zampe. — Il secondo articolo ha una grossezza poco maggiore di quella del terzo, mentre nella figura dell'*I. lacustris* è rappresentato come di maggiore grossezza: tuttavia anche questo carattere potrebbe dipendere da uno schiacciamento dell'arto nel preparato. Il secondo articolo presenta posteriormente molti peli sparsi, non già raccolti in quattro gruppi, ed altri peli si trovano sul lato anteriore, ma in molto minor numero. Il penultimo articolo ha tre setole, di cui quella inferiore, che probabilmente ha funzione sensitiva, è leggermente curvata ad S. Nella metà anteriore del margine distale dello stesso articolo si trovano allineati sei dentelli conici. All'estremità dell'arto si attaccano tre setole, due delle quali lunghe, quasi ugualmente sviluppate, ed una circa la metà più breve delle altre.

Forcina. — I rami della forcina della femmina sono notevolmente più sviluppati di quelli del maschio, nel rapporto di 10:6, e forse tale differenza è un poco più pronunciata che nell'*I. lacustris*. Inoltre, i rami della forcina della femmina sono solo un poco incurvati, al pari di quelli del maschio, e non già, come nell'*I. lacustris*, molto più ricurvi, e dilatati presso il punto di attacco. Il margine dorsale è fornito di peli ed ha una setola che arriva all'articolazione delle due unghie.

Peni. — Hanno quattro appendici come quelli dell'*I. lacustris*, da cui si discostano solo per alcuni caratteri che però possono dipendere in parte dalla esecuzione dei preparati e delle figure. In confronto al disegno del Kaufmann, il lobo inferiore ha il margine distale relativamente più esteso, inoltre questo margine forma con quello posteriore non già un angolo ottuso, ma un angolo di 45°. arrotondato. Anteriormente la punta del lobo è nettamente distinta. Il lobo posteriore è assai sottile. I principali rilievi chitinosi hanno una disposizione diversa da quella indicata nella figura del Kaufmann.

Dell'organo di Zenker non posso dare alcuna notizia.

La presenza della setola sensitiva nel penultimo articolo del secondo paio di zampe, distingue l'*Ilyocypris* che ho descritta da

tutte le altre specie finora conosciute, fatta eccezione per l'*I. lacustris* Kaufmann. Con questa essa ha molta analogia, ma se ne discosta, come ho fatto notare nel corso della descrizione, in parecchi punti: dei quali i più importanti sono la forma del guscio, che è del tipo di quello dell'*I. Bradyi*, la presenza di cinque articoli nel primo paio di zampe, la scissione della tibia, i rami della forcina della femmina normalmente incurvati come quelli del maschio. Specialmente in base a questi caratteri, io credo che l'*Ilyocypris* che ho descritta sia sufficientemente distinta dalla *I. lacustris* per essere considerata non come una varietà, ma come una specie a sè.

CYPRIS INCONGRUENS, RAMDOHR.

DESCRIZIONE DELLA ♀

Caratteri del guscio. — Valva sinistra. La lunghezza è uguale ai doppio dell'altezza. La parte più elevata del dorso corrisponde alla metà della lunghezza o si trova poco più indietro di questo punto. Il margine dorsale forma nel mezzo un angolo molto ottuso e arrotondato: presenta la metà anteriore solo un poco più inclinata dell'altra, e si confonde col margine posteriore e con l'anteriore. Questo è a curvatura uniforme, mentre l'altro, in corrispondenza al terzo superiore della sua altezza, forma un angolo ottuso, smussato, per il quale la sua porzione inferiore viene ad essere obliqua, avendo una inclinazione di mezzo angolo retto sull'asse longitudinale. La sporgenza formata da questa parte del margine posteriore, dà al guscio della femmina, veduto di profilo, un aspetto caratteristico. Questa sporgenza della valva è appena accennata negli esemplari che ho raccolto nei dintorni di Roma, ma si riscontra piuttosto frequente e talora molto ben marcata negli esemplari della Germania che ho avuti dal Prof. Müller. Però probabilmente questi non sono stati raccolti tutti nella medesima località. Il margine ventrale è quasi dritto, con una leggera insenatura verso il mezzo: esso si confonde all'innanzi col margine anteriore, mentre si unisce con quello posteriore formando un angolo assai ottuso e arrotondato. La zona di fusione è ristretta.

La fascia jalina sporge nella parte anteriore del guscio, cominciando nel margine dorsale già dietro all'occhio ed estendendosi fino al primo terzo del margine ventrale, quindi torna a sporgere di nuovo nell'ultimo terzo e lungo quel tratto del margine posteriore che dall'angolo sporgente va fino al lato ventrale. Un carattere notevole è la presenza di dentelli sul margine di questa valva, in corrispondenza a quel tratto del lato posteriore, da cui sporge la fascia jalina. Tali sporgenze, vedute di profilo, appaiono trasparenti quasi come la fascia jalina a causa della loro forma laminare: esse occupano due terzi o poco più della larghezza della fascia e sono arrotondate all'estremità: andando verso il basso, divengono gradatamente più corte; fra loro distano per un tratto quasi uguale alla propria lunghezza. In quegli esemplari della Germania in cui la valva sinistra sporge molto posteriormente, si osservano pure dei dentelli, ma per solito meno numerosi e meno sviluppati.

Le setole marginali sono più lunghe nella parte anteriore che non nel resto del margine della valva.

Valva destra. Negli esemplari del tipo di quelli della Rumania qui descritti, la valva destra è notevolmente più corta della sinistra; presenta auch'essa la maggiore altezza verso il mezzo della lunghezza, ed ha il margine ventrale con un leggero rigonfiamento nel tratto che corrisponde al primo terzo anteriore. Il margine dorsale si unisce in un angolo ottuso e smussato con quello posteriore; il quale presenta un angolo pure ottuso verso la metà della sua altezza, onde è diviso in un tratto superiore ed uno inferiore pressochè uguali. A differenza di quanto è indicato nella descrizione del Kaufmann e del Müller, gli esemplari qui descritti presentano anche nella valva destra la fascia jalina, la quale però sporge solo anteriormente: essa incomincia sopra l'occhio per estendersi in tutta la prima metà del lato ventrale, ed in corrispondenza al margine anteriore è più sporgente che nell'altra valva ed accompagnata da un maggior numero di setole. La presenza della fascia jalina nella valva destra si riscontra anche in una varietà che ho raccolto nei dintorni di Roma (var. *rosea*), la quale si distingue anche per avere il guscio di colore roseo e le appendici quasi scolorite. In diversi esemplari che ho osservati, non ho trovato dentelli nella valva de-

stra, mentre essi esistono negli esemplari della Germania affini a quelli della Rumania.

Il guscio, veduto dal disopra, è compresso, misurando in larghezza poco meno della metà della lunghezza: la maggiore larghezza di esso è in corrispondenza ai $\frac{3}{5}$ della lunghezza. La valva sinistra sorpassa notevolmente quella destra all'innanzi e nella parte posteriore. All'innanzi il guscio è ristretto: inoltre i margini delle due valve, prima d'incontrarsi, si allontanano un poco dalla loro direzione convergente, poi dopo un breve tratto vengono ad incontrarsi in un angolo acuto: per tale disposizione il guscio di questa *Cypris*, veduto dal disopra, sembra fornito di una specie di rostro, come quello della *Cypris salina* Brady. Una disposizione simile, sebbene meno evidente, si riscontra nella *C. incongruens* var. *balatonica* Daday: inoltre ve ne è un accenno negli esemplari descritti da Vavra. La parte posteriore del guscio è arrotondata: la valva destra, prima d'incontrare quella opposta, forma una specie di cercine incurvandosi in dentro: questo carattere si riscontra negli esemplari che ho avuti dalla Germania ed in quelli dei dintorni di Roma, però vi è meno accentuato. L'estremità posteriore della valva sinistra presenta una leggera insenatura presso all'orlo e supera la lunghezza della valva destra.

Dimensioni: lunghezza, mm. 1,46 — altezza, mm. 0,73 — larghezza, mm. 0,6.

Primo paio di antenne. — La setola del secondo articolo è poco più lunga dell'articolo stesso e bipennata. Il terzo articolo è quasi due volte più lungo che largo, mentre nel quarto la lunghezza è poco superiore alla larghezza. Le setole natatorie superano di poco la lunghezza complessiva dei sette articoli.

Secondo paio di antenne. — La più grande delle tre setole dell'ectopodite è bipennata, con barbe rade e sottili, e supera alquanto la lunghezza del terzo articolo. Questo presenta una fitta villosità nel primo terzo del lato anteriore ed alcuni peli nel rimanente del lato stesso: sul lato posteriore, fra la setola sensitiva e l'angolo distale, si trovano cinque piccole setole rigide. La più corta delle setole natatorie arriva alla metà del penultimo articolo, mentre le altre sorpassano l'estremità delle unghie terminali. Delle quattro setole del lato posteriore del quarto articolo, la più

esterna arriva al termine del quinto ed è bipennata, le due mediane sono sottili, lisce e molto lunghe, arrivando fin verso il mezzo delle unghie, mentre la più interna è più corta della prima setola. Delle unghie del quarto articolo, la più breve è quella che sta dalla parte interna, mentre secondo Vavra dovrebbe essere quella esterna. La sua lunghezza, rispetto a quella delle altre due unghie, è variabile: talora essa è uguale alla metà, talora è maggiore, nel rapporto di $5:9$; nella descrizione del Kaufmann è indicato il rapporto di $\frac{3}{4}$, in quella di Vavra il rapporto di $\frac{1}{2}$. Anche la lunghezza dell'unghia posteriore del quinto articolo è variabile rispetto a quella dell'unghia più grande, superandone talora di poco la metà, talora raggiungendone quasi i $\frac{2}{3}$. Quest'unghia è sottile ed ha piuttosto l'aspetto di una grossa setola: i suoi dentelli sono corti e molto sottili, mentre i dentelli delle altre unghie sono ben sviluppati. L'unghia più grande ha due serie di dentelli, una ben sviluppata, posta verso la parte posteriore, l'altra assai ridotta.

Mandibole. — Il secondo articolo del palpo presenta tre setole sottili e lunghe nella parte inferiore, una quarta setola uguale alla metà delle prime e relativamente grossa, ed una quinta di poco superiore ad un quarto della setola più grande: tutte sono pennate. Fra le setole del lato distale del penultimo articolo, quella superiore è ispessita, di forma triangolare, bipennata nella seconda metà della sua lunghezza, e supera di poco il termine del quarto articolo. Questo presenta un gruppo di peli in corrispondenza alla prima metà del suo lato anteriore ed un altro presso l'angolo distale inferiore; la sua lunghezza, tanto nel palpo di sinistra come in quello di destra, sta alla lunghezza delle unghie terminali come $1:3$. Le unghie poi sono intere, non già biarticolate come indica Kaufmann. Questo autore asserisce inoltre che le unghie sono dentellate, io però ho potuto scorgere solo in alcuni esemplari una traccia di dentellatura.

Mascelle. — I due denti dell'apofisi anteriore sono dentellati, ma con un numero di dentelli minore di quello che presentano gli esemplari descritti da Kaufmann e gli esemplari che si trovano nei dintorni di Roma. Nonostante la difficoltà che s'incontra per avere un preparato in cui si possano contare con sicurezza i dentelli, difficoltà alla quale potrebbero attribuirsi le diverse indicazioni di di-

versi autori, io credo giusto il modo di vedere del Vavra, il quale non ammette che vi sia un numero fisso di dentelli in ciascun margine dei denti mascellari. Ordinariamente nel dente posteriore vi sono quattro dentelli anteriormente e cinque posteriormente; quello anteriore ne ha in maggior numero.

Piedimascelle. — Questi arti non presentano alcun carattere notevole.

Primo paio di zampe. — Nel primo articolo vi è una sola setola, come ha fatto osservare il Kaufmann: però questo non è un carattere esclusivo della *C. incongruens*, giacchè io l'ho riscontrato anche in due altre forme affini, nella *Cypris salina* Brady e nella *Microcypris reptans* scoperta dallo stesso Kaufmann. Sul lato anteriore del secondo articolo vi sono cinque ciuffi di peli e sul posteriore quattro. La setola dell'angolo distale anteriore dello stesso articolo e quella corrispondente nell'articolo successivo, sono penate, le altre liscie. L'angolo distale anteriore del quarto articolo porta una setola lunga ed una corta, come negli esemplari di altre località che ho osservati e come pure nella *C. salina* e nella *Microcypris reptans*. L'unghia terminale ha i dentelli piuttosto grandi: la distanza in linea retta dal suo punto di attacco fino all'estremità è un poco maggiore della lunghezza complessiva dei tre ultimi articoli. Sul lato posteriore del terzo articolo vi sono due gruppi di peli, e su quello del quarto si trova una sola setola assai corta; anche sul lato anteriore del terzo e quarto articolo vi è una sola setola molto breve, inserita poco al disopra della setola grande.

Secondo paio di zampe. — Presenta l'unghia terminale lunga il doppio dell'ultimo articolo e quindi più estesa della larghezza di esso, non già come indica Kaufmann, di lunghezza uguale.

Forcina. — Ha i rami dilatati alla base, nel resto della loro lunghezza a margini paralleli. La larghezza di essi, misurata verso la metà, è $\frac{1}{11}$ della lunghezza del margine ventrale. Questo è solo leggermente concavo. Il margine dorsale presenta talora in ambedue i rami una serie di ciglia sporgenti, ma altre volte in uno dei rami la serie delle ciglia è internata, in modo che esse non sporgono. Ciò spiega perchè le ciglia non sono indicate nella figura del Müller ed in quella del Vavra. *In uno degli esemplari della Ger-

mania ho riscontrato che un ramo aveva ciglia esterne e l'altro ciglia interne. Nel complesso, la forma della forcina degli esemplari della Rumania corrisponde a quella della figura di Kaufmann, ma non corrispondono esattamente a tale figura e nemmeno a quella di Vavra nè a quella di Müller le due setole e le due unghie di ciascun ramo. Però questi caratteri sono di poca o nessuna importanza diagnostica anche per la distinzione delle varietà. Negli esemplari della Rumania la lunghezza della setola ventrale non è $\frac{4}{5}$ di quella dell'unghia più piccola, ma è minore, stando nel rapporto di 7 : 10. Secondo la figura di Vavra il rapporto sarebbe poco più di $\frac{1}{3}$, secondo quella di Müller sarebbe $\frac{2}{3}$. La lunghezza dell'unghia ventrale sta a quella del margine dello stesso lato come 63 : 100. Anche questo rapporto è diverso nelle diverse figure date dagli autori ricordati. La setola del lato dorsale è bipennata, con barbe molto corte e sottili: essa è più breve dell'unghia dello stesso lato.

DESCRIZIONE DEL ♂

Caratteri del guscio. — Negli esemplari veduti di profilo l'altezza supera alquanto la metà della lunghezza (nel rapporto di 55 : 100). La maggiore altezza, negli individui che ho osservati, si trova in corrispondenza della metà della lunghezza, non già innanzi a questo punto. La metà anteriore del margine dorsale è più inclinata in basso di quella posteriore. Il margine anteriore è arrotondato, mentre quello posteriore non è a curvatura uniforme, ma presenta una sporgenza verso la metà della sua altezza, la quale lo divide in un tratto superiore ed uno inferiore, che si incontrano in un angolo molto ottuso e smussato. La fascia jalina sporge in ambedue le valve: in quella sinistra lungo il margine anteriore e lungo quello inferiore, eccetto che nel suo tratto mediano, inoltre dai due terzi inferiori del margine posteriore; in quella destra sporge solo anteriormente, e più che nell'altra valva. Sul margine non si riscontrano nè dentelli nè altre sporgenze, mentre se ne trovano nei maschi che ho avuti dalla Germania.

Veduto dal disopra, il guscio si presenta molto più compresso di quello della femmina, misurando in larghezza $\frac{35}{100}$ della lunghezza; i lati sono solo leggermente convessi; la maggior larghezza corrisponde alla metà della lunghezza; la parte posteriore è un

poco ristretta, arrotondata, l'anteriore ad angolo acuto: la valva sinistra supera molto quella destra anteriormente ed un poco anche posteriormente: nell'estremità posteriore le due valve si incurvano un poco all'indietro presso il loro margine; inoltre nell'estremità anteriore non vi è quella specie di rostro che si osserva nella femmina.

I maschi sono più piccoli delle femmine, però relativamente meno di quello che si riscontra negli esemplari descritti da Müller, in cui per una lunghezza di mm 1,6—1,8 delle femmine si ha la lunghezza di mm 1,2 per i maschi. Negli esemplari che ho osservati le dimensioni sono: lunghezza, mm. 1.28 — altezza, mm. 0,7 — larghezza, mm. 0,44.

Secondo paio di antenne.—Le setole natatorie superano l'estremità delle unghie per un tratto eguale alla lunghezza del penultimo articolo, eccetto la prima, che oltrepassa di poco la metà dell'articolo stesso. Le tre unghie del quarto articolo, come osserva il Vavra nella sua descrizione, sono presso a poco tutte della stessa lunghezza: però la più esterna e la media sono un poco più corte dell'altra, inoltre quella più esterna ha una grossezza uguale alla metà di quella delle altre due e presenta i dentelli più corti e più sottili. Accanto alle tre unghie terminali se ne trova una quarta che è una trasformazione della più anteriore delle due setole sottili del lato distale dell'articolo, le quali si riscontrano nella femmina: questa quarta unghia è lunga un terzo delle altre ed è anche di un terzo più sottile, liscia e non incurvata verso la punta.

Piedimascelle.—Riguardo alla conformazione di questi arti devo far notare come le indicazioni date dal Vavra non corrispondano a quelle del Müller: non solo i piedimascelle degli esemplari descritti dal Vavra son diversi in alcuni punti da quelli degli esemplari del Müller, ma il palpo in cui l'articolo terminale è più grande, secondo Vavra si troverebbe nell'arto destro, mentre secondo Müller si troverebbe nell'arto sinistro. La disposizione indicata da questo autore è quella che ho riscontrata negli esemplari da me osservati. Nei quali la forma del piedemascella non differisce da quella dell'esemplare descritto dal Müller; l'articolo terminale è a forma di uncino nel lato destro, di forma presso a poco triangolare e molto largo verso il mezzo, nel lato sinistro: l'apofisi masticato-

ria è normalmente sviluppata, non già così breve come è indicato nella figura del Vavra, e le setole della lamella branchiale non arrivano soltanto alla estremità del primo articolo del palpo, ma la oltrepassano. La brevità dell'apofisi masticatoria, che si osserva nella figura del Vavra, potrebbe anche essere soltanto apparente e derivare da una disposizione obliqua dell'arto nel preparato. Le preporzioni fra le diverse parti dei piedimascelle non cambiano secondo gl'individui: infatti in tutti gli esemplari che ho esaminato, le ho trovate identiche. La lunghezza complessiva del piedemascella di sinistra è $\frac{24}{100}$ di quella del guscio, mentre negli esemplari dell'altro sesso è $\frac{19}{100}$.

Forcina. — Ha i rami dilatati alla base come quelli della forcina della femmina, però presentano il carattere particolare di essere un poco più incurvati: in essi la freccia dell'arco che forma il margine ventrale, sta alla corda come 1 : 6. Questa curvatura l'ho riscontrata anche nelle larve dell'altro sesso e non si osserva nei maschi che ho avuti dalla Germania. L'unghia più grande sta alla lunghezza del lato ventrale come $\frac{55}{100}$, la setola del lato dorsale è bipennata, ma con barbe cortissime e piegata presso l'estremità, la setola del lato ventrale è lunga circa la metà dell'unghia più grande, la proporzione fra quest'ultima e l'unghia minore è di $\frac{4}{3}$. Il lato dorsale non presenta la serie di ciglia.

Peni. — Negli esemplari che ho osservati, tanto in quelli di Rumania come in quelli della Germania, la proporzione e la forma delle diverse parti di questi organi corrispondono alla figura del Vavra, non a quella del Müller. La lunghezza del lato anteriore del lobo interno è uguale ad $\frac{1}{3}$ di quella dello stipite. Il margine inferiore dello stesso lobo è uniformemente arrondato. Il lobo esterno si prolunga in una sporgenza ristretta e arrotondata all'estremità.

Tubi ejaculatori. — Presentano da 30 a 36 verticilli di raggi chitinosi.

Quanto ho detto nel corso di questa descrizione, mi porterebbe alle seguenti conclusioni riguardo alla variabilità della *C. incongruens*, le quali però sono soltanto provvisorie, e potranno essere confermate solo con ulteriori osservazioni su molti esemplari di al-

tre località oltre quelle, da cui io ne ho potuti avere. Fra le diverse forme della specie che sono state descritte, vi sono tre varietà ben distinte, la var. *balatonica* Daday ¹⁾, la var. *elongata* Kaufmann e la var. *rosea* che io ho trovata nei dintorni di Roma: anzi le due prime di queste varietà potrebbero esser considerate anche come specie a sè. Per le altre forme di *C. incongruens* non è opportuno stabilire delle varietà, poichè queste verrebbero distinte solo in base ad un complesso di caratteri minuti e tutti variabili, nessuno caratteristico per una data forma. Nemmeno gl'individui a riproduzione sessuata costituiscono una varietà distinta morfologicamente: essi possono formare soltanto una varietà biologica. Io non ritengo giusta l'opinione del Kaufmann, il quale credeva che le diverse forme descritte sotto il nome di *C. incongruens* potessero formare parecchie specie ed almeno due, una sessuata e l'altra partenogena. Inoltre ritengo che non si a esatto dire che la *C. incongruens* sia una specie «localmente partenogena», come la definì il Weismann ²⁾, il quale credeva che questa specie si riproduce per partenogenesi nell'Europa occidentale e per gamia in quella orientale: poichè non si tratta di una medesima forma che si riproduca in modo diverso secondo le diverse regioni, ma si tratta invece di forme differenti di una specie, alcune sessuate, altre partenogene, le quali sembrano avere una diversa distribuzione geografica e in parte sovrapporsi. Quantunque questa diversità di distribuzione è poi soltanto ipotetica, poichè non si può ancora affermare che anche nell'occidente e nel mezzogiorno d'Europa non si possa trovare la forma sessuata come la si è trovata alcuni anni fa dal Müller in Germania, dove Weismann non credeva che esistesse. La *C. incongruens* dovrebbe dirsi piuttosto una specie «parzialmente partenogena».

CYPRIS STRIGATA, O. F. MÜLLER.

Tutti gli esemplari di questa specie somigliano più alla forma indicata dal Müller nelle fig. 11 e 12 della tav. XV, che non a quelli descritti e figurati nella monografia del Vavra; però in essi è

¹⁾ DADAY, EUG.—*Resultate d. wissensch. Erforschung des Balatonsees*, Bd. 11, Teil 1, 1897.

²⁾ WEISMANN, A. — *Parthenogenese bei den Ostracoden*—*Zool. Anz.* Bd. III, 1880.

marcata l'insenatura nel punto in cui si uniscono il margine dorsale e quello posteriore. Il margine dorsale è incurvato, come nella figura già citata del Müller; però l'altezza delle valve è un poco minore, corrispondendo alla metà della lunghezza. Il rapporto fra la larghezza e la lunghezza è di $\frac{4}{10}$. I più grandi fra gli esemplari che ho avuti, arrivano a mm. 2,5. I denti dell'apofisi anteriore della mascella sono dentellati. La parte terminale delle zampe del secondo paio non è esattamente figurata nella monografia del Vavra: il penultimo articolo, oltre alla serie di setole sottili e rigide della parte posteriore esterna, ne presenta un'altra nella parte opposta, formata da setole appiattite, incurvate ad S, assottigliate alla estremità e disposte l'una al disopra dell'altra in modo da essere a contatto con la loro parte piana. Questo carattere, che ho riscontrato anche in esemplari della Germania, non è menzionato nelle descrizioni della specie che ho potuto consultare. La setola del lato posteriore del penultimo articolo non è liscia, ma pennata. Secondo la figura del Vavra la forcina presenterebbe una serie discontinua di ciglia sporgenti dal lato dorsale dei rami; secondo Müller la serie di ciglia sarebbe interna. In realtà può esistere in uno stesso individuo l'una e l'altra disposizione. Il ramo che ha le ciglia interne è quello di sinistra. Nell'uno e nell'altro ramo i gruppi di ciglia si corrispondono e sono in numero di sei. I due rami non sono dilatati soltanto nel punto di attacco, come nella figura del Müller, ma presentano la forma indicata nella figura del Vavra.

CYPRIS VIRENS (JURINE).

Per la forma del guscio, gli esemplari di questa specie somigliano perfettamente a quelli descritti e figurati dal Vavra. Il tratto convesso della prima metà del margine ventrale è poco marcato. La lunghezza arriva a mm 2,5: il rapporto fra l'altezza e la lunghezza del guscio è $\frac{75}{100}$, quello fra la larghezza e la lunghezza è $\frac{53}{100}$. Nel guscio veduto dal disopra non si osservano i tubercoli conici laterali della parte anteriore, indicati nelle figure del Müller. I rami della forcina presentano la forma indicata nella fig. 17 della tav. XV della monografia di questo autore. Però in alcuni individui l'unghia minore è, come nella fig. 16 di detta monografia, poco più corta dell'altra, e la setola dorsale ne oltrepassa il punto di

attacco. Questa disposizione forma un termine intermedio fra il tipo indicato nella fig. 17 e quello della fig. 16, ed è probabile che anche la forma rappresentata in quest' ultima figura si riscontri in altri individui.

Roma, R. Stazione di Piscicoltura.

15 ottobre 1905.

BEITRAG ZUR NEUROPTEROIDENFAUNA RUMÄNIENS

VON

DR. PETER KEMPNY

(GUTENSTEIN, NIEDERÖSTERREICH)

Nachdem über die Neuropteroidenfauna *Rumäniens* bis jetzt nur sehr wenig veröffentlicht worden ist¹⁾, glaube ich, dass die nachfolgende Aufzählung der von Herrn A. L. Montandon (Bukarest) in den Jahren 1901 bis 1903 gesammelten Arten nicht ohne Interesse sein dürfte. Die Zahl derselben (35 Odonaten, 6 Perliden, 1 Termite, 28 Phryganiden, 6 Panorpaten und 24 Planipennien) repräsentiert natürlicherweise nur einen Bruchteil der in Rumänien einheimischen *Neuropteroiden*arten (abgesehen davon, dass die *Ephemeriden* und *Psociden* nicht berücksichtigt sind), sie ist aber dennoch hinreichend gross, um zu zeigen, dass das Königreich von einer hochinteressanten Uebergangsauna bewohnt wird, wie wir sie in gleicher Mannigfaltigkeit anderswo nur selten antreffen werden.

Es würde zu weit führen die Ursachen dieser Erscheinung, die geographischen und klimatischen Verhältnisse, hier ausführlich zu erörtern, umsomehr, als sich eine eingehende Schilderung derselben in zwei Arten der Herren A. v. Caradja²⁾ und A. L. Montandon³⁾ findet, ich will daher nur einige Bemerkungen bezüglich der von letztgenanntem Herrn durchforschten Oertlichkeiten einflechten.

¹⁾ Ich kenne ausser einigen zerstreuten Notizen nur eine kleine Arbeit von Mac Lachlan «On Neuroptera and Odonata collected by M. Malcolm Burr in Walachia etc.» Entom. Monthly Mag. (2) Vol. 9, p. 248.

²⁾ Die Grossschmetterlinge des Königreichs Rumänien, Iris 1895.

³⁾ Excursions en Dobroudja Bull. Soc. d'Etud. Scient. d'Angers 1887

Bukarest — um mit der Landeshauptstadt zu beginnen — hat im allgemeinen eine Fauna von mitteleuropäischem Charakter aber doch mit Beimischung einiger südlichen Formen, so z. B. *Anax parthenope*, *Termes lucifugus* und *Limnophilus flavospinosus*. Noch viel merkbarer wird diese Beimischung in den etwa 30 Kilometer weiter südlich, im Distrikt *Vlasca* gelegenen *Comana*, wo u. a. *Cordulegaster insignis*, *Bittacus Hageni* und *Chrysopa Walkeri* auftreten.

Ein ganz anderes Bild sehen wir im Tal von *Berlad* (niedere *Moldau*). Dem Steppencharakter der Gegend entsprechend stellen sich *Myrmecaelurus trigrammus* und *Formicaleo lineatus* ein, welch letztere schöne Art hier die Südgrenze ihrer Verbreitung erreicht.

Die merkwürdigste Mischung von *Mediterran-* und *Steppenformen* findet sich in der *Dobrudscha* und speziell im *Donaudelta*. Während die grossen, von Sümpfen umgebenen Waldkomplexe von *Letea* (25 Kilometer nördlich von *Sulina*) und *Kara Orman* (in der Mitte der Insel *St. Georg*, nördlich vom gleichnamigen Donauarm) von zahlreichen *Myrmeleoniden* (*Acanthaclisis occitanica* und *bactica*, *Myrmecaelurus trigammus*, *Creagris plumbeus* etc.) bewohnt werden entwickelt sich an den Ufern der Donauarme und der zahlreichen Sümpfe ein reiches *Odonaten-* und *Phryganiden* leben, dass wir leider nur zum geringsten Teile kennen. Die Schwierigkeit des Sammelns im Delta, wo in Folge des Mangels an Wegen der Verkehr nur mittelst Kähnen stattfinden kann, sowie die Qualen, die die ungeheuren Mückenschwärme demjenigen bereiten, der es versucht in diese Wildnisse einzudringen, hat Herr *Montandon* in seiner früher zitierten Arbeit drastisch geschildert.

In der *eigentlichen Dobrudscha* wurden folgende Orte besucht: das kleine Städtchen *Macin*, gegenüber von *Braila* am rechten Donauufer; *Cernavoda*, Ausgangspunkt der von Touristen vielbenützten Bahnstrecke nach *Constantza* (Küstendje); *Tekirghiol*, auf halben Wege zwischen *Constantza* und *Mangalia*; *Isaccia*, zwischen *Macin* und dem Delta an der Donau gelegen.

Sämtliche bisher namhaft gemachten Sammelorte, sowie Lacu

Sarat, ein Badeort in der Nähe von Braila, nördlich an der Donau, gehören dem Tieflande an. Eine ganz verschiedene, montane resp. alpine Fauna bewohnt die Gebirge an der siebenbürgischen Grenze. *Stenophylax speluncarum*, *Drusus trifidus*, *Panorpa alpina* und *hybrida*, endlich eine Reihe den Karpathen eigentümlicher Arten, *Stenophylax millennii*, *Peltostomis brunnea* und *Rhyacophila Mocsáryi* sind Charaktertiere dieses Gebietes, aus dem mir leider nur wenige, bei dem königlichen Lustschloss *Sinaia* und dem noch weiter nördlich im *Prahovatale* gelegenen Städtchen *Azuga* gesammelte *Phryganiden*-, *Planipennien*- und *Perliden*-arten vorliegen, während die *Odonaten* noch ganz unbekannt sind.

ODONATA

1. *Sympetrum Fonscolombii*, Selys.

Comana und Lacu Sarat VIII.

2. *S. vulgatum* L.

Sowohl in der Ebene als auch im Gebirge häufig. Bukarest; Comana IX bis X; Berlad; Azuga.

3. *S. striolatum*, Charp.

Nur bei Bukarest und Comana IX bis X.

4. *S. meridionale*, Selys.

St. Georg VII; Comana und Berlad VIII.

5. *S. sanguineum* Müll.

Bukarest IX 1 ♂ und 1 ♀; Comana X 1 ♀.

6. *Crocothemis erythraea*, Brullé.

Diese vielleicht schönste europäische Libelle wurde nur bei St. Georg gefunden, muss dort aber häufig sein, da sich 7 ♂ und 1 ♀ in der Sendung befanden. Die Stücke sind grösser als griechische und ägyptische Exemplare. Flugzeit VII.

7. *Libellula depressa*, L.

Bukarest und Comana V bis VI häufig. Ebenso gross wie in Niederösterreich.

8. *L. fulva*, Müll.

Sehr häufig bei Bukarest und Comana V bis VI. An letzterem Orte wurden auch 2 ♀ der *var. fulvissima* Dzic-

dzielewitz ¹⁾ erbeutet. «Alis in ditione anteriore usque ad nodulum post flavis, nervis pallidioribus.»

9. *L. quadrimaculata*, L.

Merkwürdigerweise nur bei Comana V bis VI. : in Stück bildet einen Uebergang zur var. *praenubila*, Newm.

10. *Orthetrum caerulescens*, F.

Comana VI sehr häufig.

11. *O. brunneum* Fonsc.

Bukarest 20/VII; Comana VI bis VIII nicht selten.

*12. *O. Ramburii*, Selys.

Nach Mac Lachlan bei Bukarest gefangen.

13. *O. cancellatum*, L.

Bukarest und Comana, V, sehr häufig. Auch von Mac. Lachlan erwähnt.

14. *O. albistylum*, Selys.

Bukarest, Comana und St. Georg, je 1 ♀. VII. Ebenfalls von Mac. Lachlan aufgezählt.

15. *Somatochlora flavomaculata*, Lind.

Comana VI, 2 ♂.

16. *Cordulia aenea*, L.

Macin V, 1 ♂.

17. *Ophiogomphus serpentinus*, Charp.

Von dieser schönen Art wurde nur 1 ♂ bei Bukarest VII erbeutet.

18. *Gomphus flavipes*, Charp.

Ebenfalls nur 1 ♂, St. Georg VII.

19. *Cordulegaster insignis*, Schneider.

Comana 1 ♂. Erreicht hier die Nordgrenze seines Verbreitungsbezirkes.

20. *Anax imperator*, Leach.

Nicht selten bei Bukarest, Comana und St. Georg VI.

21. *Anax parthenope*, Selys.

Noch häufiger als die vorhergehende Art bei Bukarest und St. Georg IX.

¹⁾ «Odonata Haliciae etc», Muzeum Imienia Dzieduszyckich, 1902. Die dort ebenfalls neu benannte var. *binervosa* hat einzugehen, da viele Stücke im Dreieck der einen Seite eine verschiedene Zahl von Queradern haben wie auf der anderen Seite.

22. *Aeschna mixta*, Latr.
Sehr häufig im ganzen Tieflande: Bukarest, Comana, Berlad, St. Georg VI bis VII.
23. *Aeschna isosceles*, Müll.
Nur bei Macin, hier aber im V sehr häufig.
24. *Brachytron hafniense*, Müll.
Bukarest und Comana nicht selten V.
25. *Platycnemis pennipes*, Pallas.
Bukarest 1 ♂.
26. *Ischnura pumilio*, Charp.
Bei Comana sehr häufig, die ♀ meist in der Var. *xanthoptera*, Steph. (*aurantiaca*, Selys.). Auch bei Bukarest.
27. *I. elegans*, v. d. Lind.
Viel seltener; St. Georg 1 ♂.
28. *Agrion pulchellum*, v. d. Lind.
Bukarest, Comana und Macin V, sehr häufig.
29. *A. puella*, v. d. Lind.
Bukarest und Comana V bis VI, häufig.
30. *Erythromma najas*, Hansem.
Macin V 1902 3 ♀. Nach Mac. Lachlan bei Bukarest am 11./VII. 1898 gefangen.
31. *Lestes viridis*, v. d. Lind.
Comana X, 1902.
32. *L. dryas*, Kirby.
Comana, 2 ♂.
- *33. *L. virens*, Charp.
Nach Mac. Lachlan bei Comana 12./VII. 1898.
34. *L. barbara*, F.
Bukarest und Comana VII. Auch von Mac. Lachlan erwähnt.
35. *Sympycna fusca*, Lind.
Sehr häufig bei Bukarest und Comana X.

PERLIDAE

1. *Dictyopteryx transsylvanica*, Klap.

Ein in den Karpathen (Hohe Jalomitza) gefangenes ♀ stimmt sehr gut mit der Originalbeschreibung, nur sind

die Schwanzfäden an der Wurzel gelblich und dann (nach den ersten vier Gliedern) in immer breiterem Ausmasse dunkel geringelt. Die Form der Subgenitalplatte ist aber so charakteristisch, dass ich bezüglich der Zugehörigkeit zur *transsylvanica* keine Zweifel hege.

2. *Perla maxima*, Scop.

Ein ♀ an demselben Fundort.

3. *Chloroperla* sp?

Der *rivulorum* P. ähnlich, aber die Subgenitalplatte ist nahezu halbkreisförmig. Da nur 1 ♀ von *Azuga* vorliegt, wage ich keine genauere Bestimmung.

4. *Nemura variegata*, Ol.

Comana, 1 ♀.

5. *Amphinemura triangularis*, Ris.

Azuga, 1♂.

6. *Taeniopteryx seticornis*, Klap.

Hohe Jalomitza, 1 ♀.

TERMITIDAE

1. *Termes lucifugus*, Rossi.

Bei Bukarest und Comana sehr häufig.

PHRYGANIDAE

1. *Phryganea grandis*, L.

Comana, 1 ♂.

2. *P. varia*, F.

Im Donaudelta (Kara Orman) 2 ♂, 1 ♀.

3. *Grammotaulius nitidus*, Müll.

Comana 1 ♂, Macin 1 ♀.

4. *Glyphotaelius pellucidus*, Retz.

Bei Bukarest und Comana sehr häufig.

5. *Limnephilus flavicornis*, F.

An denselben Orten nicht selten.

6. *L. decipiens*, Kol.

Bukarest und Macin. aber auch bei Sinaia.

7. *L. flavospinosus*, Stein.

Diese in Südeuropa (mit Ausnahme der iberischen Halbinsel) weitverbreitete Art, welche in der südlichen Schweiz, der Provence und der Herzegovina ihre Nordgrenze erreicht, scheint im rumänischen Tieflande sehr häufig zu sein. Ich erhielt sie von Bukarest, Comana und von der Dobrudscha, aus Macin, Isaccia.

8. *L. vittatus*, F.

Bukarest und Comana je 1 ♂.

9. *L. affinis*, Curtis.

Macin und Bukarest. Während die Stücke von der ersteren Lokalität ziemlich einfärbig sind, erscheinen die zwei Stücke von Bukarest auf den ersten Blick ganz fremdartig. Die Vorderflügel sind weiss, ein breiter dunkelgrauer Längswisch zieht von der Flügelwurzel über die Area thyridii und die vordere Hälfte der Cellula thyridii und strahlt fächerförmig in der 3. bis 6. Apicalzelle in den Aussenrand aus, wobei jedoch die Basis der Apicalzellen licht bleibt. Pterostigma und die von ihm nach rückwärts ziehenden Queradern schwarzbraun, ebenso der Hinterrand. Die ganze Zeichnungsanlage erinnert sehr an *vittatus*, weshalb ich diese Form, die möglicherweise eine Lokalform darstellt, als *subvittatus* bezeichnen möchte.

10. *L. auricula*, Curtis.

Bukarest.

11. *L. griseus*, L.

Bukarest und Comana, ziemlich blasse einfärbige Exemplare.

12. *L. bipunctatus*, Curtis.

Bukarest.

13. *Stenophylax millenii*, Klap.

Azuga 1 ♀.

14. *S. permistus*, McLachl.

Isaccia 1 ♀.

15. *S. speluncarum*, McLachl.

Karpathen, in einer Grotte bei Sinaia 1 ♂.

16. *Micropterna testacea*, Gmelin.

Sinaia 1 ♂.

17. *Drusus trifidus*, Mac. Lachl.
Azuga 1 ♂.
18. *Peltostomis brunnea*, Klap.
Oberlauf der Jalomitza. Von Klapalek ursprünglich als *Drusus* beschrieben.
19. *Lithax niger*, Hagen.
An derselben Oertlichkeit.
20. *Brachycentrus subnubilus*, Curtis.
In der Dobrudscha bei Cernavoda.
21. *Lepidostoma hirtum*, F.
Bukarest, ein Stück im k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien.
22. *Leptocerus senilis*, Burm.
Bukarest 1 ♂.
23. *Oecetis testacea*, Curtis.
Bei Macin sehr häufig.
24. *Hydropsyche ornatula*, Mac. Lachl.
Bukarest und Macin ebenfalls sehr häufig. (Auch in Ost-rumelien von Herrn Dr. F. Werner am 13./VII. 1900 gefunden.)
25. *H. guttata*, Pictet.
Ebenfalls bei Macin.
26. *Neureclipsis bimaculata*, L.
Bukarest und Monast. Cucosu in der Dobrudscha.
27. *Rhyacophila Mocsaryi*, Klap.
Diese Vertreterin der *R. torrentium*, P. in den Karpathen ist am Oberlauf der Jalomitza häufig, zugleich mit
28. *R. tristis*, Pictet.

PANORPATAE

1. *Panorpa alpina*, Rbr.
Am Oberlauf der Jalomitza, bei Sinaia und Comana häufig
Die Stücke variieren ebenso sehr in der Zeichnung wie die niederösterreichischen. Ein ♂ von Sinaia ist auffallend klein und mit Ausnahme eines winzigen Pünktchens am Pterostigma vollständig ungefleckt.

2. *P. hybrida*, Mac. Lachl.
Diese schöne Art ist ebenfalls bei Azuga und besonders bei Sinaia nicht selten. Ein ♀ von Azuga besitzt auf allen vier Flügeln ein auffallend rotbraunes Pterostigma.
3. *P. communis*, L.
Nur in der Form *vulgaris*, Imh. überall häufig. Bukarest Comana, Dobrudscha, Azuga.
4. *P. germanica*, L.
Comana, 1 ♂.
5. *Bittacus tipularius*, L.
Im Tal von Berlad häufig.
- *6. *B. Hageni*, Brauer.
Nach McLachlan am 12./VII. 1898 1 ♂ bei Comana von Malcolm Burr gefunden.

PLANIPENNIA

1. *Acanthaclisis occitanica*, Villers.
Wald von Letea VII, 1 ♂; Insel St. Georg 1 ♂, 1 ♀.
2. *A. baetica*, Romb.
Tekir Ghiol und Kara Orman 2 ♂, 1 ♀ (September).
3. *Formicaleo lineatus*, F.
Im Tal Berlad 1 ♂, 2 ♀.
4. *F. tetragrammicus*, F.
Comana, 1 ♂.
5. *Creagris plumbeus*, Ol.
Letea und St. Georg sehr häufig.
6. *Myrmecaelurus trigrammus*, Pallas.
Ebenfalls sehr häufig im Tale von Berlad, Walde von Letea und auf der Insel St. Georg. Die Stücke von der letztgenannten Lokalität sind kleiner und durch auffallend dunkle Queradern ausgezeichnet.
7. *Myrmeleon inconspicuns*, Rbr.?
Letea ein Stück. Spanischen Exemplaren dieser Art sehr ähnlich; zur ganz sicheren Bestimmung wäre mehr Material erforderlich.
8. *M. cinereus*, Klug.
Insel St. Georg, ein Stück.

9. *Ascalaphus Kolyvanensis*, Laxm.
Comana nicht selten. Auch von *Mac. Lachlan* erwähnt.
10. *Chrysopa vulgaris*, Schneider.
Ueberall häufig.
11. *C. septempunctata*, Wesm.
Bukarest. Häufiger als die typische Form ist die Var. *quinquepunctata*, Schneid., die auch beim Kloster Cucosă gefunden wurde.
12. *C. formosa*. Brauer.
Bukarest häufig.
13. *C. perla*, L.
Bukarest und Comana.
14. *C. Walkeri*, Mac. Lachl.
Comana, ein Stück.
15. *Micromus variegatus*, F.
Bukarest, ein Stück.
16. *M. angulatus*, Steph.
Bukarest, viel häufiger als die vorige Art.
17. *Hemerobius humuli*, L.
Comana 1 ♀ (= *orotypus*, Rostock nec Wallengren).
18. *H. micans*, Ol.
Mehr im Gebirge? Azuga 1 ♀.
19. *H. elegans*, Steph.
Bei Comana.
20. *Sialis lutaria*, L.
Ueberall häufig; Bukarest, Comana und Azuga.
21. *S. fuliginosa*, P.
Nur von Sinaia erhalten.
22. *Raphidia ophiopsis*, Schummel.
Azuga.
23. *R. flavipes*, Stein.
Azuga. Beide Arten im Wiener k. k. Hofmuseum.
24. *R. xanthostigma*, Schummel.
Häufig bei Comana.
-

NOTES SUPPLÉMENTAIRES

POUR

LA FAUNE NEVROPTEROLOGIQUE DE LA ROUMANIE

PAR

A. L. MONTANDON

Au cours des nombreuses explorations entomologiques que j'ai pu faire en Roumanie depuis plus de trente ans, mes recherches ont principalement porté sur les ordres d'insectes que j'étudiais d'une façon toute spéciale : les Coleoptères et surtout les Hemiptères, sans négliger complètement les autres ordres d'articulés dont j'ai pu réunir des lots assez importants pour faire l'objet, à maintes reprises, d'envois à des spécialistes.

Une partie des Nevroptères expédiés jadis à M. René Martin a été étudiée et déterminée par cette autorité bien connue qui a eu l'obligeance de me donner plusieurs listes de mes trouvailles ; d'autres ont été revus par M. Mac. Lachlan dont la notoriété en la matière est incontestable ; enfin une espèce m'a été nommée par M. H. du Buysson qui a su se faire un nom parmi les entomologistes sérieux par ses divers travaux dont les principaux ont eu pour objet l'étude des Elatérides.

J'ai groupé les matériaux de ces différentes listes dans le tableau suivant que je crois utile d'ajouter comme complètement au travail autorisé de le Dr. M. P. Kempny ; c'est un appoint de plus à la connaissance de la distribution géographique des insectes de cet ordre, beaucoup trop négligés par les entomologistes en général et qui mériteraient cependant d'attirer davantage leur attention.

Toutes les espèces citées sont accompagnées des initiales du maître qui les a déterminées : (R. M.) M. René Martin, (M. L.) M. Mac. Lachlan, (H. B.) M. H. du Buysson, laissant ainsi à chacun d'eux la part qui leur revient dans ce petit travail d'ensemble que je suis heureux de présenter aujourd'hui en profitant de cette occasion pour leur transmettre encore mes plus chaleureux remerciements.

Les localités citées sont à peu près les mêmes que dans le travail de le Dr. M. P. Kempny auquel je tiens à témoigner ici toute ma sincère gratitude.

Negoiu, Sinaia, Azuga, dans les Carpathes.

Doftana (Prahova) Gurguiata (Ramnic-Sarat) sont situés dans la région des collines sub-carpathiques.

Bucarest, Mogosoi (Ilfov), Comana et Gradistea (Vlașca) appartiennent à la région des plaines.

Lacu-Sarat près de Braila et Zorleni dans la vallée du Berlad ont des caractères steppiques fortement accusés qui les rapprochent de la faune de la Russie méridionale.

En Dobroudja : Macin sur le Danube, Sulina et Constantza au bord de la Mer Noire tendent à rentrer déjà, ces deux dernières localités surtout, dans la zone Méditerranéenne.

ODONATA

Libellula.

quadrinotata L. (R. M.) Sulina.

depressa L. (R. M.) Bucarest.

fulva Müll (R. M.) Bucarest.

S. G. Orthetrum.

brunnea Fonsc. (R. M.) Bucarest.

coerulescens F. (R. M.) Comana.

S. G. Sympetrum.

meridionale Selys (R. M.) Bucarest, Comana, Doftana, Sinaia, Zorleni.

striolatum Charp. (R. M.) Bucarest.

Gomphus.

* *vulgatissimus* L. (R. M.) Bucarest.

Aeschna.

* *pratensis* Müll. (R. M.) Macin ¹⁾.

mixta Latr. (R. M.) Bucarest, Zorleni, Macin.

* *rufescens* Linden (R. M.) (isosceles Müll) Sulina.

Calopteryx.

* *splendens* Harris (R. M.) Mogoșoi.

¹⁾ M. le Dr. P. KEMPNY m'informe que par suite de modifications synonymiques cette espèce est devenue depuis : *Brachytron hafniense* Müll.

Lestes.

- * *nympha* Selys (R. M.) Comana.
- virens* Charp. (R. M.) Comana.
- barbara* F. (R. M.) Gradistea, Zorleni, Sulina.

Sympteryna.

fusca Charp. (R. M.) Comana, Macin.

Platynemmis.

pennipes Pall. (R. M.) Bucarest, avec sa variété bleue.

Erythromma.

- * *viridulum* Charp. (R. M.) Sulina.

Agrion.

pulchellum Lind. (R. M.) Comana, Sulina.

puella L. (R. M.) Comana.

Ischnura.

elegans Lind. (R. M.) Comana, Lacu-Sărat, Zorleni, Sulina.

- * *-do-var aurantiaca* (R. M.) Bucarest.
- pumilio* Charp. (R. M.) Comana, Gradistea, Bucarest.

EPHEMERIDAE

Heptagenia.

- * *elegans* L. (R. M.) Bucarest.

PERLIDAE

Taeniopteryx.

- * *trifasciata* Pict. (R. M.) Sinaia.¹⁾

Nemura.

variegata Ol.? (R. M.) Negoiu.¹⁾

Leuctra.

- * ... sp ? (M. L.) Azuga.¹⁾

Isopteryx.

- * *Burmeisteri* Pict.? (R. M.) Negoiu

Chloroperla.

- * *grammatica* Scop. (R. M.) Sinaia.

Dictyopteryx.

- * *microcephala* Pict. (R. M.) Sinaia¹⁾.

¹⁾ Au cours de ces dernières années les espèces groupées dans la famille Perlidae, ont été l'objet d'études plus approfondies qui ont nécessité plusieurs modifications importantes dans leur détermination et M. le Dr. F. Kumpas me fait très justement remarquer que ces espèces récemment remaniées ne doivent être citées qu'avec doute et que de nouvelles constatations sont nécessaires avant de les accepter d'une façon définitive.

Isogenus.

- * *nubecula* Neum ? (R. M.) Sinaia.

Perla.

- * *abdominalis* Burm. (R. M.) Negoiu.

PSOCIDAE**Coecilius.**

- * *flavidus* Steph. (M. L.) Bucurest, Azuga.

Psocus.

- * *variegatus* Latr. (M. L.) Azuga.
- * *bifasciatus* Latr. (M. L.) Bucurest.

PHRYGANIDAE**Phryganea.**

- varia* F. (M. L.) Macin.

Glyphotoelius.

- pellucidus* Oliv. (M. L.) Comana.

Limnephilus.

- flavicornis* F. (M. L.) Bucurest.
- decipiens* Kol. (R. M.)—do—, Macin.
- flavospinosus* Stein. (M. L.) Macin.
- griseus* L. (M. L.) Macin.
- * *marmoratus* Curt. (R. M.) Zorleni.
- * *ignavus* M. Lach. (M. L.) Azuga.
- * *sparsus* Curt. (R. M.) Constantza.

Beraea.

- * *pullata* Curtis. (R. M.) Macin.

Hydropsyche.

- * *exocellata* Duf. (R. M.) Bucurest.
- guttata* Pict. (R. M.) Bucurest, Comana.

Tinodes.

- * *Waeneri* L. (R. M.) Bucurest.

PANORPATAE**Panorpa.**

- alpina* Ramb. (R. M.) Negoiu, Sinaia, Azuga.
- communis* L. (R. M.) Sinaia.

germanica L. (R. M.) Comana.

* *meridionalis* Ramb. (R. M.) Comana Zorleni¹⁾.

Bittacus.

tipularius L. (M. L.) Zorleni.

Boreus.

* *heymalis* L. (H. B.) Sinaia.

PLANIPENNIA

Chrysopa.

vulgaris Schneid (R. M.) Bucarest, Comana, Doftana.

* *prasina* Burm. (R. M.) Sinaia.

* *aspera* Westm. (R. M.) Bucarest²⁾.

Micromus.

* *aphidivorus* Sehr. (R. M.) Bucarest, Comana.

Raphidia.

flavipes Stein (M. L.) Gurguiata.

Les espèces marquées du signe * ne figurent pas sur la liste de M. P. Kempny³⁾.

Bucarest, Decembre 1905.



¹⁾ La présence de cette espèce en Roumanie reste douteuse pour M. le Dr. P. Kempny ; il croit que cette citation déjà ancienne doit plutôt se rapporter à *P. communis* v. *vulgaris*.

²⁾ Variété de la précédente d'après M. le Dr. P. Kempny.

³⁾ Au dernier moment du tirage de ce travail M. le Dr. P. Kempny me signale encore les espèces suivantes qui sont à ajouter à cette liste :

Odonata : *Cordulia aenea* L. Bucarest.

Isomatochlora metallica, Comana

Planipennia : *Myrmeleon formicaleo* L. (europaeus Mc L.) Zorleni.

... do... *formicalynx* L. (forinclinus Mc. I.) Comana.

DIE COLEOPTEREN RUMÄNIENS*)

VON

Dr. ED. FLECK, Azuga

(Unter Beihilfe von Herrn A. L. Montandon, Bucarest-Filaret).

(Fortsetzung und Ende).

LEPTURA Linné.

Wie Nivellia lebend.

unipunctata F.

III. Comana I.

V. Brg. Orlița I.
Mangalia I. Fl.
Constanza I. Fl.
Tekir I.*Steveni* Spenk.

Bulgarien; Ungarn: I, II, IV, V, VI.

Ungarn: I, II.

livida F.

I. Azuga Fl. I.

III. Comana M.

V. Fl

V. M.

Cocosch M.

Giucorowa Fl.

Bulgarien; Ungarn: häufig.

* *v. bicarinata* Arnold*rubra* L. (rubrotestacea
Illig).

I. Azuga Fl.

Bucovina; Ungarn; in der subalpinen Region häufig.

scutellata F.

I. Azuga I. Fl. M.

Bukowina; Ungarn; in der montanen Region.

V. Fl.

*) Siehe „Buletinul Societății de Științe“, No. 3—6 vom Jahre 1904 und 1—5 vom Jahre 1905.

- virens* L.
I. Azuga Fl. M.
Ungarn : in der subalpinen Region.
- dubia* Scop.
I. Azuga Fl.
Bucovina; Ungarn : in der subalpinen Region.
- sanguinolenta* L.
I. Azuga Fl.
Bucovina; Ungarn : in der Montanregion.
- cerambyciformis* Schnk. I. Azuga Fl.
Bucovina; Ungarn : in der Montanregion.
- erratica* Dalm.
Ungarn ; I, II, V, VI.
- " *verythura* Küst,
sexmaculata L.
Ungarn : III, V.
- nigripes* Deg.
Ungarn : III, V.
- aurulenta* F.
Bulgarien; Ungarn : I bis VI.
- quadrifasciata* L.
I. Prahowath M.
Azuga Fl.
Bucovina; Ungarn : häufig.
- maculata* Poda.
I. Azuga Fl.
Bucovina; Bulgarien; Ungarn : in der Montan region.
- arcuata* Panz.
I. Sinaia M.
Bucovina; Ungarn : III. IV, V.
- verticalis* Germ.
III. Balta neagra SN.
- V. Cocosch M.
Macin M. Fl.
Ciucorowa Fl.
V. Fl.
V. Babadagh. I.
- V. Macin Fl.
Babadagh Fl.

- melanura* L. I. Prahowat. M. III. Balta neagra SW. V. M.
- bifasciata* Müll. Azuga I. Fl. Bucovina; Ungarn: häufig. V. Pricopan I.
- sempunctata* F. Ungarn; gemein. III. Comana I. M. V. Cocosch M.
- attenuata* L. Ungarn: häufig. III. Comana M. III. Caldaraschani SN. Pantelimon SN.
- nigra* L. Bucovina; Ungarn. V. Bcbadagh Fl.
- tabacicolor* Dey. Ungarn: selten. ALLOSTERNA Mulsant.
- Auf blühenden Pflanzen.
- I. Sinaia M. I. Azuga I. Fl. Bucovina; Bulgarien; Ungarn: häufig.
- major* L. Auf blühenden, niederen Pflanzen. III. Bucurest M.?
- Bucovina; Ungarn: II, III, V.
- Auf Blüten. CERAMBYCINI
- I. Azuga Fl. CAENOPTERA Thoms.
- Bucovina; Ungarn: in der Montanregion häufig.
- minor* L.

STENOPTERUS Steph.

Auf niederen blühenden Pflangen.

flavicornis Hüstr.

III. Comana M.
Bucarest M.

rufus L.

Ungarn : I, II, V, VI, VII.

V. M.

Ungarn : I bis VI.

praenustus F. (♂) (ater L.).

V. Pricopan I.

Ungarn : V.

femoratus Germ.

CALLIMUS Muls.

III Bucarest M. I.

CERAMBYX Linné.

Auf blühendem Gesträuch und an Eichen.

cerdo L. (heros Str.).

III. Bucarest I.
Caldaruchani SN.

V. Iglitza I.

Bucowina ; Bulgarien ; Ungarn : In Eichenwäldern häufig.

V. Babadagh. Fl.

III. Comana M.
Caldurascani
Herasca SN.

Scopoli Föjst.

Bucowina ; Ungarn ; Bulgarien.

SAPHANUS Serville.

An Nadelholz.

I. Azuga I.

Ungarn : I, II, V, VI.

picus Laich.

TETROPIUM Kirby.

An Tannenstämmen und Holz.

castaneum L. (luridum L.) I. Ialomitza M.

Azuga Fl.

Bucowina ; Ungarn : III, IV, V.

- " *v. aulicum* F. I. Azuga Fl.
v. fulcratum F. I. Ialomitza M.
 Azuga Fl.
 Sinaia M.
 Ungarn : III, IV, V.
- PHYMATODES Mulsant.
- puncticollis* Muls. Auf Blüten und an Stämmen.
 III. Bucarest M.
 Ungarn : VI.
- testaceus* L. Ungarn : gemein.
 Ungarn : gemein.
- " *v. variabilis* L. III. Bucarest M. I.
 Comana I.
 Brănești SN.
 V. Iglitza.
- fasciatus* Villers. III. Bucarest M.
 Ungarn : I, II, VI.
 Ungarn : gemein.
 Bucowina ; Ungarn : häufig.
- alni* L. III. Bucarest M.
- PYRRHIDIUM Fairmaire.
- sanguineum* L. I. Prahowath. M. II. Dulcești H. III. Comana M.
 Bucowina ; Bulgarien ; Ungarn : gemein.
- CALLIDIUM Fabr.
- Auf Blüten und Stämmen.

- aeonium* Deg.
I. Sinaia I.
Bulgarien; Ungarn: III, IV, V.
- violaceum* L.
I. Prahowath M. II. Broșteni M. III. Caldaruschani SN.
Sinaia M.
- cruciatum* Payk.
Azuga Fl.
Bucowina; Bulgarien; Ungarn: II bis V.
I. Sinaia M.
Ungarn: III, V. HYLOTRUPES Serville.
- batulus* L.
Auf Illaifer- und Raubolz, an Stämmen.
Bucowina; Ungarn: gemein. V. M.
- insuavis* Germ.
Auf Blüten und Stämmen. RHOPALOPUS Mulsant.
Ungarn; I, II, VI bis VIII. III. Comana M.
- ciavipes* F.
Bucowina; Bulgarien; Ungarn: häufig. III. Bucarest M. I.
- macropus* Germ.
Bucowina; Ungarn: I bis V. III. Bucarest M.
- alpina* L.
An Buchenstämmen. ROSALIA Serville.
I. Mehedinz SN. III. Comana M. I.
Bucowina; Bulgarien; Ungarn: in der subalpinen Region. Caldaruschani S. N. V. Pricopan I.

AROMIA Serville.

Auf Weidenbäumen.

I. Azuga Fl.

III. Bucarest M.

Brăila M.

Bucovina ; Ungarn : gemein.

PURPURICENUS Fischer.

An Prunus-Arten.

III. Bucarest M.

Comana M.

Ungarn : I, IV, VI bis VIII.

III. Comana I.

III. Pantelimon S. N.

Bulgarien ; Ungarn : I bis VIII.

V. Macin.

PLAGIONOTUS Mulsant.

Auf Blüthen und gefälltem Holz.

III. Bucarest M.

Bucovina ; Ungarn : überall.

IV. Zorleni M.

Bulgarien ; Ungarn : überall.

I. I. Bucarest M.

Pantelimon S. N.

V. Macin Fl.
Mangalia I. Fl.
Tekir-Babad. I.
Babadagh Fl.*floralis* Pall.

Ungarn : häufig.

moschata L.*budensis* Goetze.

" v. Koehleri Oliv.

Koehleri L.*detritus* L.*arcuatus* L.

<i>antelope.</i>	Wie Plagionotus.	XYLOTRECHUS Chevrolat.	
	Ungarn : I, IV, V.	III. Comana M. I.	V. Babadagh I.
<i>capra Germ.</i>		CYRTOCLYTUS Ganglbauer.	
	Bucovina ; Ungarn : III bis VI.	III. Bucarest M?	
<i>carinus F. (verbasci L.)</i>		CLYTANTHUS Thoms.	
<i>cernatus Herbst.</i>	Bucovina ; Ungarn : häufig.	Auf Blüthen.	V. M.
<i>sartor F. (massiliensis L.).</i>	Bulgarien.	III. Bucarest M. I.	V. M.
	Ungarn : I bis VI, VIII.	Caldaruschani S. N.	V. M.
<i>figuratus Scop (plebejus F.)</i>	I. Azuga Fl.	III. Bucarest M.	V. M. Fl.
	Bucovina ; Ungarn : häufig. Bulgarien.	Comana M. I.	Babadagh Fl.
<i>speciosus Schneid. (semipunctatus F.)</i>		III. Bucarest M. I.	V. M.
	Bulgarien ; Ungarn : I, II IV bis VI, VIII.	Comana M. I.	
		Balta Neagra S. N.	

ANAGLYPTUS Mulsant.

Unter morschen Baumrinden, an Holz und auf Blüten.

II. Dulcești H.

Bucowina ; Bulgarien ; Ungarn ; häufig.

III. Comana M.

Ungarn : I, III bis VI.

IV. Zorleni M.

" v. hieroglyphicus
Herbst.

LAMIINI

DORCADIION Dalman

Auf Rasenplätzen, unter Steinen, an Wegen und Mauern.

III. Bucurest M.

Comana M.

Filaret I.

Chiitila S. N.

IV. Zorleni M.

V. Mangalia I. Fl.

fulvum Scop.

Bucowina ; Bulgarien ; Ungarn : häufig.

Lederi Thoms.

nigritarse Steven.

litigiosum Ganglb.

V. Mangalia I.

V. Mangalia I.

V. Ceraavoda M. S. N.

Macin M.

V. Iglitza I.

elegans Hr.

decipiens Germ.

Ungarn : I, IV, V.

I. Azuga I.

Murrayi Küst.

IV. Zorleni M.

IV. Zorleni M.

III. Comana M.

Bucarest M. I.

Ch. Kisselof S. N.

Ungarn : V. VI.

cruciatum Scop. (pe-
cistre F.)

Bulgarien; Ungarn: VII, VIII.

• v. *velutinum* Stev. I. Sihlea I.

pedestre Poda (*rufipes* F.). I. Sihlea I. ☞

II. Dulcești H.

III. Comana M.

București M.

Baneasa I.

Ch. Kisseluf S. N.

V. Constantza I.
V. Babadagh I.
Ciucorovo Fl.

Bucovina; Bulgarien; Ungarn: gemein.

• v. *austriacum* Ganglb.

Ungarn: I, III bis V.

equestre LAMM. (crucia-
tum F.)

I. Sihlea I.

III. Bucarest M.

V. Murfatlar S. N.

V. Constanza I.
Tekir S. N.

Bucovina; Ungarn: V (var *transsilvanicus* Ganglb.).

• v. *Razumowsky*
Fisch.

V. Cernawoda S. N.

NEODORCADION Ganglb.

Wie Dorcadion lebend.

bilineatum Germ.

III. Bucarest M.
Comana.

V. Mangalia I. Fl.
Tulcea I.
Iglitza I.
Constanza I.
Babadagh Fl.

Bulgarien; Ungarn: I, V, VI.

balcanicum Tourn.

V. Macin M.

MORIMUS Serville.

An Baumstämmen.

funereus Muls.

I. Mehedinț SN.

Negura SN.

III. Comana M. SN.

Herasca SN.

Caldaruschani SN.

Ziganești SN.

Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn : I bis III, VI, VII.

LAMIA Fabr.

In alten Baumstämmen.

textor L.

I. Prahowath M.

Bucovina ; Ungarn : häufig.

IV. Stinca SN.

MONOCHAMUS Stephens.

An Nadelho'zstämmen.

sartor F.

I. Azuga Fl.

II. Brosteni M.

Bucovina ; Ungarn : I bis V.

sutor L.

I. Azuga Fl.

Bucovina ; Ungarn : II, III, IV, V.

ACANTHOCINUS Stephens.

Wie Monochamus lebend.

aedilis L.

I. Azuga Fl.

Bucovina ; Ungarn : II bis V.

atomarius F.

(reticulatus Rasum).

I. Sinaia M. I.

Bucovina ; Ungarn : III bis V.

V. M.
Iglitza I.
Pricopan I.
Ciucurova Fl.

EXOCENTRUS Mulsant.

An Baumstämmen, besonders an Pappel, Linden, Eichen, Weiden und an Mauern.

III. Comana M.

V. M.

Ungarn : I, IV, V.

testaceus Oliv.

V. M.

Bucowina ; Ungarn : in der Montan region.

punctipennis Muls.

V. M.

Ungarn : I, VII.

POGONOCRAERUS Gemminger.

An abgestorbenen Bäumen und Sträuchern (Hasel).

I. Sinaita I.

Azuga Fl.

Ungarn : I, III, IV, VII.

crassus Goetz.

HAPLOCNEMIA Stephens.

An Stämmen (alter Eichen u Buchen).

cornuionoides L.

III. Comana M. I.

Snagowianca SN.

Bucowina ; Bulgarien : Ungarn : häufig.

I. Azuga Fl.

III. Comana M.

Ungarn : häufig.

V. Pricopan I.

nebulosa F.

ANAESTHETIS Mulsant.

An alten Weiden-, Buchen-, Eichen- und Pappelstämmen.

testacea L.

Bucowina ; Ungarn : häufig.

III. Bucarest M.

AGAPANTHIA Serville.

Auf niederen Pflanz en (Galeopsis, Heracleum, Eupatorium, Chrysanthemum u. s. w.).

Kirbyi Gyll.

Ungarn : I.

V. Macin M.

Dahli Richter (cardui F.)

Bulgarien : Ungarn : I, II, V, VI.

III. Comana M.

V. Mangalia I. Fl.

lineatocallis Don.

(villosoviridescens Deg.)

Bulgarien : Ungarn : I, II, IV, VI, VIII.

violacea F.

(cyanea Herbst.).

Ungarn : I, II, IV bis VII.

III. Comana M. I.

V. Cernavoda M. Fl.

leucaspis Stev.

Ungarn : I, II, IV bis VI.

V. Babadagh I. Fl.

SAPERDA Fabricius.

An Gesträuchen und Bäumen, an Holz und Mauern.

populnea L.

(10-punctata Deg.)

III. Perisch M.

Comana I.

scalaris L.

III. Comana M.

V. Fl.

punctata L.

Bucowina ; Ungarn : I, IV bis VI.

V. Fl.

Bucowina ; Ungarn : I, III, VI, VII.

<i>pratensis</i> L.	Auf Gesträuchen und Gehölz.	TETROPS Steph.	
			III. Perisch M. Bucarest M.
<i>viridis</i> Schrank.	Bucowina ; Ungarn : häufig.		
		STENOSTOLA Muls.	
	Auf Espen, Linden, Birken u. s. w.		
	I. Sinaia M.		
	Ungarn : I bis III, V, VII.		V. Pricopan I.
<i>circulata</i> Froel.	Auf niedern Pflanzen.	PILEMIA Fairmaire.	
			V. Fl.
	Ungarn : I, II, V, VI.		
<i>virgula</i> Charp.	Auf niederen Pflanzen auf Grasplätzen.	PHYTOECIA Muls.	
			V. Macin M. Fl.
<i>pushtulata</i> Schrnk.	Ungarn : I, IV bis VII.		V. Pricopan I.
		III. Comana M. Bucarest M.	
<i>rufimana</i> Schrnk.	Bucowina ; Ungarn : I bis III, V, VI, VIII.		
		III. Lac. Sarat I. Braila I.	V. Macin M. Fl. Mangalia I. Babadagh Fl.
	Ungarn : I bis VI.		

<i>ephippium</i> F.		III. Comana M. Bucarest M.	
<i>cylindrica</i> L.	Bucovina ; Ungarn : I bis VI.	III. Comana M.	
<i>nigricornis</i> F.	Ungarn : I, II, IV bis VI.	III. Bucarest M. Comana M.	
<i>virescens</i> F. (<i>coerulescens</i> Scop.)	Bucovina ; Ungarn : I, III, IV, V.	III. Comana M.	V. Tekir I. Mangalia I.
„ v. <i>flavicans</i> Muls. <i>uncinata</i> Redtb.	Bucovina ; Ungarn : häufig.		V. I ? V. Fl.
<i>molybdaena</i> Dalm.	Ungarn : I, IV, V. Ungarn : I. IV bis VI.	III. Comana M.	
		OBerea Muls.	
	An Sträuchern und niedern Pflanzen (Euphorbia).		
<i>oculata</i> L.	I. Azuga Fl. Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn : I bis V.	III. Bucarest M.	
<i>erythrocephala</i> Schrnk.	I. Câmpina I. Bucovina ; Ungarn : I, II, IV bis VI.	III. Bucarest M. Comana M.	V. Tekir I. Mangalia I. Fl.
„ v. <i>insidiosa</i> Muls.			V. Macin M.

CHYSOMELIDAE

SAGRINI

ORSODACNE Latr.

Buf Blüten von Bäumen, Sträuchern.

I. Azuga Fl. II. Dulcești H.

Bucowina; Bulgarien; Ungarn: häufig.

V. Pricopan I.

V. Pricopan I.

cerasi L.

• v. *lineola* Lac.

lineola Panz.

(*nigriceps* Latr.)

III. Comana M.

Ungarn: I, II, V.

• v. *nigricollis* Oliv.

III. Comana M.

Bucarest I.

Ungarn: I, II, V, VI.

DONACIINI

DONACEA Fabr.

Auf Wasserpflanzen (Carex, Typha, Caltha u. s. w.).

dentata Hoppe.

V. Fl.

limbata Panz. (lemne F.)

Ungarn: I, V. Bucowina.

III. Bucarest M.

Chitila I.

Bucowina; Ungarn: I bis VI.

impressa Payk.

Ungarn: I III, V.

III. Comana M.

PLATEUMARIS Thoms.

Wie Donacea lebend.

sericea L.

I. Azuga I.

II. Dulcești H.

III. Chitila I.

Bucovina ; Ungarn : häufig.

consimilis Schrank.

(discolor Hoppe).

I. Azuga I. Fl.

III. Comana M.

Predeal I.

Chitila I.

Bucovina ; Ungarn : gemein.

I. Azuga Fl.

III. Comana M.

Ungarn : V.

abdominalis Oliv.

(affinis Kunze).

III. Comana M.

Ungarn : I bis VI.

CRIOCERINI

L E M A Lacardaire.

Auf Bäumen und niedern Pflanzen.

cyanella L.

I. Azuga I. Fl.

III. Perisch M

Bucovina ; Ungarn : gemein.

lichenis Voet.

I. Azuga (Omul) Fl.

III. Bucarest M.

Bucovina ; Ungarn : gemein.

flavipes Suffr.

Ungarn : I, II, IV, V, VIII.

III. Comana M.

melanopus L.

I. Azuga I.

III. Bucarest M.

Comana M.

Bufta I.

Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn : überall gemein.

V. Macin Fl.

V. Fl.

CRIOCERIS Geoffroy.

Auf Lilien, Asparagus u, andern niedern Pflanzen.

I. Azuga Fl.

Bucovina ; Ungaru : I, II, III, V, VII.

I. Prahowath M.

Sinaia I.

Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn : häufig.

repandata L.

III. Bucarest M.

Giurgiu I.

Bucovina ; Ungarn : häufig.

I. Sihlea I.

III. Bucarest M.

Filarest M.

Ungarn : gemein.

V. M.

CLYTRINI

LABIDOSTOMIS Lacordaire.

Auf Weiden und auf Wiesen.

I. Prahowath M.

Ungarn : III, V, VI.

III. Comana I.

lucida Germ.

III. Comana M.

Lac. sarat I.

Bucovina ; Ungarn : I, II, V, VI.

rugicollis Lef.

longimana L.

I. Prahowath M.

Azuga Fl.

Plojești Fl.

Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn : häufig.

III. Comana M.

III. Bucarest M.

Comana I.

V. Mangalia I. Fl.

Tekir I. Fl.

pallidipennis Gebl.
" *v. pilicollis* Lac.

III. Comana M.

Ungarn : I, II, V, VI.

macropus Illig.

TITUBOEA Lacordaire.

V. St. George M.

Ungarn : I bis VI, VIII.

LACHNAEA Lacordaire.

pubescens Duf.

Auf Pflanzen und Gesträuchen.

III. Bucurest I.
Comana I.

sempunctata Scop.

III. Comana M.
Bulta neagra SN.

Bulgarien ; Ungarn : I bis VI, VIII.

CLYTRA Latcharting.

Auf niedern Pflanzen und Gesträuchen.

valerianae Mén.

V. Pricopan I.

appendicina Lac.

III. Baneasa I.

laeviuscula Ratzeb.

Ungarn : I, II V, VI.

III. Comana M. I.

Azuga Fl.

Plojest Fl.

Bucowina ; Bulgarien ; Ungarn : häufig.

I. Azuga I.

Laculetz I.

V. Mangalia M. I.
Pricopan I.

atraxoidis Pallas.

GYNANDROPTHALMA Lacord.

Auf Blüten und Gesträuchen an feuchten Stellen.

limbata Stev.

capitata Scop.

flaviventris Chrp.

aurita L.

affinis Hellw.

ventricosa Germ.

III. Comana M.

Bucarest I.

III. Bucarest M.

Comana M.

I. Pelesch I.

Azuga I. Fl.

Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn : häufig.

I. Prahowath M.

Ungarn : III bis VI.

III. Bucarest M. I.

Bulgarien ; Ungarn : I, II, IV bis VI.

I. Prahowath M.

Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn : häufig.

I. Azuga I.

Ungarn : häufig.

III. Comana M. I.

V. Ciucorowa Fl.

Babadagh Fl.

V. Pricopan I.

V. Fl.

V. Macin Fl.

COPTOCEPHALA Lacordaire.

Auf Blüten.

Gehleri Gebl.

unifasciata Scop.
(4 maculata L.)

scopolina L.

III. Bucarest M.

Comana M.

Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn : häufig.

III. Comana M.

Bucovina ; Ungarn : I bis VIII.

V. Ccstanza M.

Mangalia M.

CRYPTOCEPHALINI

CRYPTOCEPHALUS Geoffroy.

Auf Blüten niederer Pflanzen u, Gesträuche.

octopunctatus Scop.
(variabilis Schneid).

I. Azuga M. Fl.

Bucovina ; Ungarn : überall.

coryli L.

sexpunctatus L.

I. Prahowath. M.

Ungarn : überall.

signatus Laich.

I. Azuga Fl.

Ungarn I bis VI.

imperialis Laich.

Ungarn : I, II, IV bis VI, VIII.

bipunctatus L.

I. Azuga I. Fl.

Laculez I.

Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn : gemein.

" var. *sanguinolentus*

Scop.

I. Azuga I. Fl.

Bucovina ; Ungarn : III bis V.

biguttatus Scop.

(*bipustulatus* F.)

I. Azuga I. Fl.

Bucovina ; Ungarn : I bis VI, VIII.

14-maculatus Schneid.

Ungarn : I.

III. Comana M.

III. Comana M. I.

Bucarest M.

V. Pricopan I. Fl.

V. Fl.

I. Plainești M.

Comana M. I.

- " *v. coloratus* F.
sumus H.
 (sesquistriatus Kryn.)
apicalis Gebl.
 (clavo guttatus Suffr.)
latus F.
diffusi Schrank.
sericus L.
 " *v. coerulescens* Weise. I. Azuga Fl.
auratus Suffr.
 Ungarn : I, V, VI, VIII.
 Ungarn : I, V.
 Ungarn : I bis VII.
 Ungarn : I, VI.
 Ungarn : häufig.
 I. Sinaia M.
 Laculez I.
 Azuga I. Fl.
 Mehedinz SN.
 Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn : gemein.
 I. Azuga Fl.
 I. Sinaia M.
 Buzeni SN.
 Azuga Fl.
 Bucovina ; Ungarn : häufig.
 III. Lac sarat I. IV. Zorleni M.
 III. Băneasa I.
 Lac sarat I.
 Bucurest M.
 Comana M. I.
 V. Cernavoda SN.
 V. Babadagh Fl.
 V. Babadagh I.
 Mangalia I Fl.
 V. Babadagh I.
 Caldaruschani SN.
 III. Comana M.
 Bucurest M.

V. Cernavoda I.
Murfatlar I.

V. Pricopan I.
Mangalia M.
Babadagh Fl.
Constanza Fl.

V. Cernavoda SN.

V. Babadagh Fl.

V. Babadagh I.
Mangalia I Fl.

V. Babadagh I.

V. Babadagh I.

globicollis Suffr.
hypochoeridis L.

I. Sinaia M.

Azuga I. Fl.

Laculez.

Bucovina ; Ungarn : gemein.

I. Azuga Fl.

III. Comana.

III. Comana I.

V. Mangalia I.

V. Babadagh I.

violaceus Laich.

III. Comana M. I.

V. Mangalia I. Fl.

Cocosch I.

Orliga I. Fl.

Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn : überall.

I. Ialom.-Sinaia SN.

Bucovina ; Ungarn : I, II, V, V.

I. Prahowath. M.

Ungarn : häufig.

Ungarn : I II, IV.

Ungarn : I, II, III, VI, VII.

Bucovina ; Ungarn : I, IV, V, VI.

I. Prahowath M.

Ungarn : I, V, VI.

I. Predeal I.

Ungarn : I, III, V.

flavipes F.

III. Plainești M.

Bucarest I.

III. Mangalia I.

Constanza I.

virens Suffr.

nitidulus F.

5-punctatus Harter.

pini L.

frenatus Laich.

" *v. flavescens* Schneid. I. Prahowath M.

4-guttatus Germ.

III. Plainești M.

III. Plainești M.

III. Bucarest M.

V. Babadagh Fl.
Constanza Fl.

V. Mangalia I.

III. Plainești M.

Ungarn : I, II, IV bis VIII.
I. Azuga Fl.
Bucovina ; Ungarn : gemein.
I. Prahowath M.
Ungarn : V.

III. Plainești M.

Ungarn : häufig.

I. Laculez I.

III. Comana M.

III. Bucurest M.

Azuga Fl.

Bucovina ; Ungarn : gemein.

III. Comana M.

Ungarn : häufig.

I. Azuga I, Fl.

Bucovina ; Ungarn : I bis VI.

Ungarn : I bis VII.

III. Comana M.

Ungarn : I, IV, V, VI.

III. Plainești M.

Ungarn : I, II, IV bis VIII.

Ungarn : VII.

III. Plainești M.

aculeatus Suffr.

cruciatipes Gmel.

(Huebneri F.)

aculeatus Drap.

queratilis Suffr.

laticornis L.

mercurii L.

6-pustulatus Ross.

nitidus F.

tilineatus L.

• var *armeniacus* Fald.

connexus Ol.

significellus Suffr.

PACHYBRACHYS Suffrian.

Auf Blumen.

hieroglyphicus Laich.

I. Azuga Fl.

Ungarn : häufig ; Bucovina.

carpathicus Rey.

I. Sinaia M.

balicensis Mill.

I. Azuga Fl.

III. Plainești M.

hippophaes Suffr.

Bucovina ; Ungarn : I, III, IV, V, VI.

I. Laculez I.

Ungarn : III, V,

tessellatus Oliv.

(histro Oliv).

III. Bucarest M.

fimbriatus Suffr.

Ungarn : I bis VI.

Ungarn : I bis VI.

" var. *tristis* (Laich ?)
(Ol. ?)

V. Mangalia I.

STYLOSOMUS Suffrian.

Leben auf Pflanzen.

tamaricis H. Sch.

III. Plainești M.

EUMOLPINI

PACHNEPHORUS Redth.

An Pflanzen auf sandigen, feuchten Grasstellen.

pilosus Rossi.

(arenarius Panz.)

Bucovina ; Ungarn : I bis VII.

V. Isacea M.

tesselatus Duft.

villosus Duft.
(*aspericollis* Fairm).

obscurus L.

pretiosus F.

rubripes Schaaf.

Ungarn : I bis V.

Angarn : I, II, V bis VIII.

Auf Blättern (*Vitis*, *Epilobium* u. s. w.)

I. Azuga I. Fl.

Prahowath M.

Bucowina ; Ungarn : häufig.

CHRYSOCHUS Redtb.

Auf Blättern niederer Pflanzen. (z. B. *Cynanchus*).

III. Comana I.

Ungarn : häufig.

Auf Blättern von Obstbäumen.

PSEUDOCOLASPIS Laport.

CHRYSOMELINI

COLAPHUS Redtb

Auf niedern Pflanzen (besonders *Cruciferen*).

I. Campina I.

III. Comana M.

Bucarest I.

Braila I.

Ungarn : I bis VI.

sophinae Schall.

V. Cernavoda I.

III. Comana I.
Baneasa I.

V. Constanza M.
Isacea M.

III. Comana M. I.
Lac. sarat I.

V. Sulina M.

V. Tekir I.
Mangalia I.

V. Orliga I.
Isacea I.
Constanza I. Fl.

GASTROIDEA Hupe.

Auf niedern Pflanzen. Rumex, Vicia, Polygonum (n. s. w.)

viridula Deg.

(raphani Herbst.)

I. Prahowath. M.

Azuga Fl.

Ungarn : I bis VI.

I. Plojești Fl

III. Bucarest I.

Bufta I.

V. Babadagh Fl.

Tekir I.

Murfatlar I.

Constanza I.

Cernawoda I.

IV. Berladth. M.

Bucowina ; Ungarn : gemein.

ENTOMOSCELIS Chérvolat.

Auf niedern Pflanzen auf Wiesen.

I. Azuga M. Fl.

Furnica SN.

III. Bucarest M.

Suhat SN.

Ziganești SN.

V. Mangalia M.

Constanza M.

Bucowina ; Bulgarien ; Ungarn : I bis VI.

sacra L.

V. Macin M.

Cernawoda M.

Mangalia I.

Murfatlar SN. Fl.

Bucowina ; Ungarn : I bis V.

III. Giurgiu I.

IV. Broșteni M.

V. Constanza M.

Murfatlar I.

suturalis Weise.

TIMARCHA Latreille.

Unter Steinen, auf Wiesen an niederen Pflanzen.

I. Prahowath M.

montana Fairm.*pratensis* Dufit.*violaceonigra* Deg.
(coriacea Laich).*rugulosa* H. Schaff.

- v. Lomnitzkii Mill. I. Prahowath M.

Sinaia I.

Ungarn : III, V.

metallica Laich.

I. Prahowath M.

Azuga Fl.

Omul Fl.

Bucovina ; Ungarn : I bis VI.

III. Bucarest M.

V. Constanza M.

V. Meledic M.
Mangalia I.

V. Fl.

Ungarn : I bis VII. Bucovina ; Bulgarien.

I. Prahowath M.

Bucovina ; Ungarn : IV bis VI.

CRYSOMELA Linné.

Auf niedern Pflanzen und Gesträuchen, unter Steinen.

I. Azuga Fl.

Sinaia

Laculez I.

Busteni SN. Fl.

Bucovina ; Ungarn : I, II, IV bis VIII.

I. Sinaia M.

Ungarn : IV, V.

III. Pantelimon SN.

Caldurascani SN.

globipennis Suffr.

- lichenis* Richter. I. Prahowath M.
Omul S. V. Fl.
Ungarn : III, V.
" var. *carpathica* Fujs. I. Prahowath M.
Omul Fl.
Ungarn : IV, V.
rufa Duft (Dahli Suffr.) I. Prahowath M.
Predeal M.
Azuga Fl.
Bucovina ; Ungarn : I, III bis VI.
marcasitica Germ. I. Prahowath M.
Azuga Fl.
Bucovina , Ungarn : III bis VI.
purpurascens Germ. I. Prahowath M.
Sinaia Fl.
Bucovina ; Ungarn : III, IV, VI.
crassimargo Germ. I. Predeal Fl.
Ungarn : I, III, IV, V, VI.
haemisphaerica Germ. I. Azuga Fl.
Ungarn : III V, VI.
crassicollis Suffr. I. Sinaia I.
Azuga Fl.
Ungarn : I, III, V, VI
olivacea Suffr. I. Prahowath M.
Sinaia Fl.
Ungarn : I III, IV.

<i>haemophora</i> L.	I. Prahowath M. Campina I. Azuga Fl. Ploiesti Fl. Ungarn : I bis VIII. Bucowina ; Bulgarien. Ungarn : I, II, V, VI.	III. Comana I.	V. Meledic M.
<i>goettingensis</i> L.	II. Dulcești H. Bucowina ; Ungarn : häufig.	III. Zorleni M.	V. Mangalia M. Babadagh I Fl.
<i>limbata</i> F.	Bucowina ; Bulgarien ; Ungarn : überall. I. Azuga Fl. Ungarn : I, II, V, VI.	III. Comana M.	V. Babadagh I.
<i>lurida</i> L.	Ungarn : I, IV, V, VI. Bucowina ; Bulgarien ; Ungarn : häufig.	III. Comana I.	V. Cernavoda I. Tekir I.
<i>sypsopillae</i> Küst.	Ungarn : I bis V. I. Azuga Fl.	III. Comana M.	V. Macin M.
<i>sanguinolenta</i> L.	Ungarn : I bis V. Bucowina ; Bulgarien.	III. Lac. sarat I.	V. Babadagh I. Iglitza I.
<i>marginalis</i> Duft.	Bucowina ; Bulgarien ; Ungarn : II bis V.	IV. Zorleni M.	V. Fl.
<i>marginata</i> L.	Ungarn : häufig.	IV. Zorleni M. Agafon SN. Stinca SN.	V. Enisenlia SN.
<i>cerensis</i> L.			
» var. <i>alternans</i> Panz.			

<i>coriulans</i> Sciba.	I. Scaeni SN.		V. M. Fl. Enisenlia SN.
<i>fastuosa</i> Scop.	Bulgarien; Ungarn: häufig; Bucowina. I. Sinaia M. Sihlea I. Azuga Fl. Bucowina; Bulgarien; Ungarn: gemein.	III. Bucarest I. Pantelimon I.	V. Enisenlia SN. Fl.
<i>graminis</i> L.	Bulgarien; Ungarn: I, III bis VI.	III. Bucarest M.	
<i>menthastri</i> Suffr.	Bucowina; Ungarn: gemein. " v. chalybeipennis Dahl. I. Laculez I. I. Azuga Fl. Predeal I. Bucowina (v. centaurea Herbst.); Ungarn: häufig.	III. Calafat SN.	IV. Zorleni M. V. Macin-Pricopan I.
<i>polita</i> L.	Bucowina; Bulgarien; Ungarn: gemein.		V. M.
<i>rugulosa</i> Suffr.	Wie Chrysomela lebend. I. Prahowath. M. Ungarn: III bis VI.	ORINA Chevrolat.	
<i>intricata</i> Germ.	I. Sinaia M. Azuga Fl. Ungarn: I, III, bis VI.	II. Broșteni M.	
" v. Anderschi Duft.	I. Prahowath. M. Ungarn: III, V, VI.		

- alpestris* Schumm. I. Prahowath. M.
 Azuga Ialomitza SN. Fl.
 Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn : I, III bis VII.
- „ var. ^{pascua-}_{rusina} Suffr. I. Prahowath. M.
gloriosa F. I. Sinaia M.
 Ungarn : V VIII.
- „ v. *pretiosa* Suffr. I. Prahowath. M.
 Ungarn : III, V.
- „ var. *nigrina* Ws. I. Prahowath. M.
viridis Dutt. I. Buceci M.
 Ungarn : III bis VI.
- „ var. *lugubris* Ws. I. Buceci M.
 Ungarn : V, VI.
- „ Merkli Ws. I. Buceci M.
 Ungarn : V, VI.
- virgulata* Germ. I. Buceci M. Fl. II. Broșteni M.
 Ungarn : I, III, V, VI.
- „ var. *candens* Ws. I. Prahowath. M.
 Ungarn : V.
- plagiata* Suffr. II. Broșteni M.
 Ungarn : III bis VI.
- calcaliae* Schrnk. I. Sinaia M.
 Azuga I. Fl.
- speciosissima* Scop. Bucovina ; Ungarn : I III bis VI.
 I. Azuga Fl. II. Broșteni M.
 Ungarn : I, III bis VI.

- " *v. nigrescens* Letzn. I. Azuga Fl.
 " *c. carpathica* Kraatz. I. Prahowath M.
 Ungarn : V, VI.

PHYTODECTA Kirby.

Auf Weiden und niedern Pflanzen.

I. Prahowath. M.

Azuga Fl.

Bucowina; Ungarn : III bis VII.

I. Azuga Fl.

Ungarn : III, IV. Bucowina.

I. Azuga Fl.

Ungarn : III bis VI.

Linnaea Schrnk

(*triandrae* Suffr.). I. Prahowath. M.

Bucowina; Ungarn : III bis V.

formicata Brüggm.

(6-punctata Panz.).

III. Comana I.
 Bucarest M.
 Ziganești SN.

Bucowina; Bulgarien; Ungarn : gemein.

I. Azuga Fl.

Ungarn : II, III, V.

I. Prahowath. M.

Azuga Fl.

Ungarn : III bis V.

5-punctata F.

pallida L.

PHYLLODECTA Kirby.

An Weiden Erlen, Pappeln.

I. Azuga Fl.

Bucovina ; Ungarn : häufig.

HYDROTASSA Thoms.

An Wasserpflanzen an Gewässern und feuchten Wiesen.

I. Azuga Fl.

Bucovina ; Ungarn : häufig.

I. Azuga Fl.

Bucovina ; Ungarn : I, II, III, V, VI.

III. Comana M.

PRASOCURIS Latr.

Wie Hydrothassa lebend.

rescubungae Illig.

(junci Brahm.)

III. Bucarest I.

Ungarn : I, II, III, V, VI.

SCLEROPHAEDON Weise.

Auf niederen Pflanzen an feuchten Stellen.

I. Prahowath. M.

Ungarn : IV, V.

carpathicus Ws.

carniolicus Germ.

• v. transsylvanicus

Fuss. I. Azuga Fl.

Ungarn : I, IV, V.

PHAEDON Latr.

Auf Weiden und Birken, auf niederen Pflanzen besonders an feuchten Stellen, auch unter Steinen.

V. Murfadar.

Ungarn : I, V, VI.

sabulicola Suffr.
(laevigatus Duft.)

Ungarn : I bis VI.

armoraciae L.

I. Azuga Fl.

Bucowina ; Ungarn : I, III, IV, V, VI.

V. Iglitza I.

PLAGIODERA Redtb.

Auf Pappeln, Weiden, Birken, unter Laub.

armoraciae F.

(versicolora Laich.)

I. Azuga Fl.

III. Bucarest I.

Filaret I.

Comana I.

Bucowina ; Ungarn : gemein.

MELASOMA Steph.

Auf Weiden, Pappeln, Erlen, Birken und Traubenkirsche.

aenea L.

I. Azuga Fl.

Ungarn : I bis VI. Bucowina ; Bulgarien.

II. Dorna ? H.

Bucowina ; Ungarn : I bis VI.

I. Plojești Fl.

Bucowina ; Bulgarien ; Ungarn : I bis VI.

punctata Scop.

- populi* L.
I. Prahowath. M.
Azaga I. Fl.
Bucowina ; Bulgarien ; Ungarn : gemein
III. Pisc. Herasca. SN.
Cocioc SN.
- tremulae* F.
I. Prahowath. M.
Azaga Fl.
Bucowina ; Ungarn : III, IV.
- alni* L.
Auf Erlen, niedern Pflanzen (Galium).
III. Chitila I.
Bucowina ; Ungarn : häufig.
- adusta* Creutz.
Auf niedern Pflanzen.
III. Bucarest M.
Comana I.
V. Babadagh I.
Ungarn : I bis VI.
- circumfusus* Marsh.
(nigrofasciatus Goeze).
I. Laculez I.
Ungarn : I, bis VI.
- xanthopus* Schrnk.
Auf Bäumen und Gesträuchen.
LUPERUS Geoffroy.
Ungarn : I, II, IV, V, VI.
- V. Fl.

longicornis Fabr.

(betulinus Ioann).

I. Prahovath. M.

Ungarn : III, V, VI.

niger Gueze.

(betulinus Four.).

III. Filaret I.

Bulgarien ; Ungarn : I bis VI.

flavipes L.

I. Predeal I.

Azuga I. Fl.

Bucowina ; Ungarn : I bis VI.

viridipennis Germ.

I. Prahovath. M.

Azuga Fl.

Ungarn : II bis VI.

LOCHMAEA Weise.

Auf Weiden, Birken, Crataegus.

I. Azuga I.

Sinaia I.

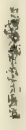
Bucowina ; Ungarn : häufig.

sanguinea F.

(crataegi Forst.)

Bucowina ; Ungarn : III Ibis VI.

viburni Payk.

GALLERUCELLA, Crotch. 
Auf Weiden und niedern Pflanzen und Sträuchern (Spiraea).

I. Laculez I.

Bucowina ; Ungarn : I, III bis V.

V. M.

<i>lincolni</i> F.	I. Pelesch I. Azuga Fl.	III. Bufta I. Giurgiu I. Chitila I.	V. M.
<i>monticola</i> Schenk. (luteola Müll.)	Bucovina; Ungarn : häufig.		
<i>olympiensis</i> L.	Bucovina; Ungarn : überall. I. Prahowath. M.	III. Pisc. Herasca SN. Chitila I.	V. M.
<i>pusilla</i> Duft.	Bucovina; Ungarn : überall. I. Azuga Fl. Ungarn : I, V, VI.	III. Cocioc SN.	
<i>tanacetii</i> L.	Auf niedern Pflanzen. I. Azuga Fl. Bușteni SN. Bucovina; Bulgarien; Ungarn : gemein.	III. Bucarest M. Comana I.	V. Enisenlia SN. Fl.
<i>Pomoniae</i> Scop. (rustica Schall.)	Bucovina; Bulgarien; Ungarn : häufig.	IV. Agafton SN.	V. Tekir I.
<i>rufa</i> Germ.	Ungarn : I, IV, V, VI.	III. Lac. sarat I. Chauss. Kiseloff I.	

GALERUNA Geoffroy.

EULUPERUS Weise.

V. Fl.

cyaneus Ioann.

Ungarn : V. Bucovina.

PODAGRICA Foudras.

Auf niedern Pflanzen.

fuscipes L.

Ungarn : häufig.

" v. *metallescens* Ws.
malvae Illig.III. Bucarest SN.
III. Comana I.

Bucowina ; Ungarn : I bis VII.

fuscicornis L.III. Bucarest M.
Comana I.
Filaret I.

V. Babadagh Fl.

Ungarn : häufig.

discedens Boield.

I. Azuga Fl.

Ungarn : I, II, IV, VI.

CREPIDODERA Chevrolat.

Auf Weiden, Espen, niederen Pflanzen.

corpulenta Kutsch.

I. Prahovath. M.

Ungarn : II, IV, V, VI.

transversa Marsh.

I. Laculez I.

Ploiesti Fl.

Bucowina ; Ungarn : I, III bis VI.

I. Azuga Fl. I.
Ungarn : häufig.

EPITRIX Foudr.

Wie Crepidodera lebend und unter Laub.

piceus Koch.

III. Comana I.

Bucovina ; Ungarn : häufig.

• *v. ferruginea* W.

III. Giurgiu I.

Ungarn : I.

CHALCOIDES Foudr.

Wie Crepidodera lebend.

Prahowath M.

III. Filaret I.

Sinaia I.

Comana I.

Laculetz I.

Bucovina ; Ungarn : I bis VI.

• *v. fulvicornis* F.

III. Chitila I.

Comana I.

V. Mangalia I.

Ungarn : V.

aurata Marsh.

I. Azuga Fl.

Ploiesti Fl.

Ungarn : I, V, VI.

V. Babadagh Fl.

chloris Foudr.

I. Laculetz I.

III. Giurgiu I.

Comana Fl.

Bucovina ; Ungarn : I, II, IV, V.

HIPPIURIPHILA Foudras.

Wie Crepidodera lebend.

Modeeri L.

I. Câmpina I.

Ungarn : häufig,

CHAEOTOCNEMA Steph.

Im Winter unter Laub und Moos, in Rinden, im Sommer auf Bäumen und niedern Pflanzen.

major Duv.

V. Constanza M.

chlorophana Duft.

Ungarn : I.

III. Chitila I.

Constanza M.

dentipes Gyll.

Ungarn : I, IV, V.

III. Lac sarat I.

V. Cernavoda M.

Bufta I.

Băneasa I.

Bucarest I.

Giurgiu I.

tibialis Illig.

Ungarn : häufig ; Bucovina.

III. Lac. sarat I.

Filaret I.

Chitila I.

V. Constanza M.

conducta Motsch.

Ungarn : I, II, IV, VI.

III. Băneasa I.

Bufta I.

Bucarest I.

Ungarn : I, II, IV.

V. Constanza M.
Mangalia M.
Babadagh I.

III. Comana I.

Ungarn : I, IV, V.

III. Băneasa I.
Bucarest I.
Giurgiu I.

PSYLLIODES Latr.

I. Sinaia I.

aridula Gyll.

aridula Payk.

(hortensis Four.)

I. Azuga Fl.

Bucovina : Ungarn : häufig.

Auf niedern Pflanzen.

glabra Duft.

I. Prahowath. M.

Ungarn : III, IV, VI.

subvirens Kutsch.

I. Azuga Fl.

Ungarn : IV, VI.

attenuata Hoch.

III. Chitila I.
Baneasa I.

Bucovina : Ungarn : häufig.

chrysocephala L.

I. Prahowath. M.

Ungarn : I, II, IV, V.

cyanoptera Illig.

Ungarn : I, II, V.

dulcamaræ Koch.

I. Azuga Fl.

III. Chitila I.
Filaret I.

Ungarn : I, II, V.

V. Tulcea I. Fl.

V. Pricopan I.

hyoscyami L.

Ungarn : I, II, V.

V. Mangalia I. Fl.

oleracea L.

HALTICA Geoffroy.

Auf Sträuchern und niedern Pflanzen, im Winter unter Laub, Moos an Bäumen und an Rinden.

I. Plojești Fl.

Azuga Fl. I.

Campina I.

III. Bucarest M. I.

Comana Fl. I.

Lac. sarat I.

Cocioc SN.

V. Babadagh Fl.

Tulcea I.

Orliga I.

Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn : gemein.

pusilla Duft.

(helianthemii All).

I. Azuga Fl.

III. Bufta I.

Aucarest I.

V. Pricopan I.

Ungarn : I.

HERMACOPHAGA Foudras.

Auf Weiden, Haseln und niedern Pflanzen, im Winter unter Laub, Steinen, in Rinden.

I. Prahowath. M.

Azuga Fl.

Ungarn : I, II, IV, V.

mercurialis F.

PHYLLOTRETA Foudras.

Auf niedern Pflanzen, besonders auf Cruciferen.

III. Chitila I.

brassicae Illig.

(exclamationis Thnbg.)

Ungarn : I, III bis VI.

- tetrastigma* Com. I. Azuga Fl.
Ungarn : IV, V.
- v. dilatata Thoms. I. Azuga Fl.
striipes Curt.
(excisa Redtb.)
- flexuosa* Illig. Ungarn : I, II, IV, V.
Ungarn : V.
- varipennis* Boield.
parallela Boield.
- undulata* Kutsch. I. Azuga Fl.
Ungarn : häufig.
- vittula* Redtb. I. Azuga Fl.
- nemorum* L. Ungarn : häufig.
- atra* F. Bucovina ; Ungarn : gemein.
- III. Giurgiu I.
Chitila I. V. Constanza I.
- V. Giurgiu I. V. Babadagh M.
- III. Bucurest I.
Băneasa I.
- III. Chitila I.
Bufta I. Giurgiu I.
Bucarest I.
Comana I.
- III. Bucurest I.
Chitila I.
- III. Chitila I.
Bucarest.
Lac. sarat I.
Comana Fl.
- V. Constanza M. I.
Mangalia I.
- Ungarn : überall.

paecilloceras Comoll.
cruciferae Goeze)

diademata Foudr.

nigripes F.

cyparissiae Koch.

lutescens Gyll.

venustula Kutsch.

coerulea Koch. (Four?).

III. Lac. sarat I.
Comana I.
Chitila I.

Bucovina; Ungarn : I, III bis VI.

Ungarn : I.

III. Filaret I.

Bucovina; Ungarn : I, II, III, V, VI.

APHTHONA Chevrolat.

Auf niedern Pflanzen.

I. Campina I.
Sinaia I.

V. Mangalia I. Fl.
Constanza I. Fl.
Tekir I.

Bucovina; Ungarn : I bis VI.

Ungarn : I, IV, V.

I. Azuga Fl.

Ungarn : I, II, IV, V.

III. Giurgiu I.

III. Chitila I.

III. Bufta I.

Comana I.

Bucarest I.

Ungarn : I, II, IV bis VI.

V. Mangalia I.
Constanza I.

V. Macin M.
Mangalia M.

capitata Schrank
(hilaris Kirby).

lucicola Rosenh.

Ungarn : I, III, IV bis VI.

I. Campina l.

Ungarn : I bis VI.

III. Chitila I.

III. Bucurest I.

Filaret I.

Bufla.

Comana I.

Chitila I.

LONGITARSUS Latr.

Auf niedern Pflanzen (Solanum, Echium, Symphytum), Senecio, Verbascum u. s. w.

obscurus L.

I. Azuga Fl.

Ungarn : I, IV, V.

brunneus Duf.

I. Azuga Fl.

Ungarn : I, IV, V. Bucovina.

luridus Scop.

(brunneus Redtb.)

III. Giurgiu I.

Chitila I.

luridus Gyll.

(v. nigricans Ws.)

Bucovina ; Ungarn : häufig

III. Comana I.

Ungarn : I, VI.

suturalis Marsh.

I. Prahovath. M.

Bucovina ; Ungarn : I, II, IV bis VI.

<i>atricillus</i> L.		III. Chitila I.	
<i>suturellus</i> Duft.	Bucovina; Ungarn : I, IV. I. Azuga Fl.		
<i>melanocephalus</i> Deg.	Ungarn : I, III bis VIII; Bucovina. I. Prahowath M. Azuga Fl.	III. Chitila I. Giurgiu I.	
" <i>v. atriceps</i> Kutsch. <i>exoletus</i> L. (femoralis Marsh.)	I. Prahowath. M. Bucovina; Ungarn : I, III bis VI. I. Câmpina I. Ungarn : III, IV, V.		
<i>Verbasci</i> Panz.		III. Comana I. Chitila I.	V. Pricopan I. Babadagh I.
<i>lateralis</i> Illig.	Ungarn : I, IV, V.		V. Pricopan I.
<i>lycopi</i> Foudr.	Ungarn : III, IV, VI. I. Azuga Fl.		
<i>pellucidus</i> Foudr.	Ungarn : I, II, IV, VI.		V. Constanza M.
<i>pusillus</i> Gyll. (pratensis Panz.)	Ungarn : I, III bis VII. Bucovina. Ungarn : I, IV, V, VI.	III. Bufta I.	
<i>occultans</i> Koch.	Auf Sträuchern und niedern Pflunzen. Ungarn : I, IV, V.	DIBOLIA Latr.	V. Pricopan I.

<i>Schillingi</i> Letan.	III. Comana I.	V. Mangalia I.
	Ungarn : I, II IV bis VI.	
<i>muscorum</i> Koch.	MNIOPHILA Steph.	
	An schattigen Bachufern auf Moos und niedern Pflanzen.	
	I. Sinaia M. I.	III. Comana I.
	Azuga Fl.	
	Ungarn ; I, III bis VI.	
• A. Wroblewski		
Wankow.	I. Azuga Fl.	
<i>atra</i> L.	HISPINI	V. Constanza M.
	HISPA Linné.	
	Auf sandigen Grasplätzen.	
	Bucowina ; Ungarn : überall.	
	CASSIDINI	
	CASSIDA Linné.	
<i>viridis</i> L. (equestris F.)	Auf Niedern Pflanzen, besonders auf Labiaten.	
	I. Azuga Fl. I.	
	Prahowath M.	
	Bucowina ; Bulgarien ; Ungarn : häufig.	
<i>canaliculata</i> Latich.	III. Comana M.	V. Cernawoda M.
	Bucowina ; Ungarn : I. II, III, V, VI. Bulgarien (v. graminis Suffr.)	

fastuosa Schall.

Ungarn : I, II, V bis VII.

murraca L.

I. Sibtea I.

sanguinosa Suffr.

Bucovina ; Ungarn : häufig.

rubiginosa Müll.

Ungarn : V, VI.

I. Azuga Fl.

vibex L.

Bucovina ; Ungarn : häufig.

II. Broșteni M.

ferruginea Goetze.

Ungarn : häufig ; Bucovina (v. pannonica Suffr.).

deflorata Suffr.

Bucovina ; Ungarn : I, IV bis VI.

stigmatica Suffr.

Ungarn : I, V.

sanguinolenta Müll.

Ungarn : I bis III, V, VI.

I. Azuga I. Fl.

Bucovina ; Ungarn : häufig.

nebulosa L. (affinis F.)

I. Azuga Fl.

III. Comana M.
Bucarest M.

III. Bucarest M ?

III. Comana M.

III. Lac. sarat I.
Brăila I

III. Comana I.

III. Comana I.

III. Bucarest M.
Baneasa M.

III. Comana M. I.
Lac. sarat I.

III. Bucarest M.

III. Bucarest M.

V. Mangalia M.

V. Constanza M. I.
Babadagh M.

V. Pricopan I.

V. Cernawoda I.
Medschidie I.

V. Constanza M. Fl.
Mangalia M. Fl.
Orliga I.
Iglitza I.

Bucovina ; Ungarn : häufig.

subferruginea Schenk.
(*ferruginea* F.)

meridionalis Boh.
strata F.

nobilis L.

" *v. viridula* Payk.

subreticulata Suffr.

hemisphaerica Herbst.

Bucovina ; Ungarn : gemein

Ungarn : I bis V.

Bucovina ; Ungarn : gemein.

Ungarn : II.

Ungarn : I, II, IV.

I. Azuga Fl.

Ungarn : I bis V.

III. Bucarest M.
Comana M.

V. Cernawoda M.
Mangalia M.
Constanza M.
Babadagh M.

V. Cernawoda M
V. Cernavoda M.
Mangalia M.

V. Constanza M.

III. Bucarest M.
Comana M.

III. Bucarest I.

V. M.

COCCINELLIDAE SUBCOCCINELLA

An verschiedenen niedern Pflanzen.

2-f-punctata L.
(*globosa* Schneid).

III. Bucarest M. I.
Comana I.

Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn : gemein.

HIPPODAMIA Mulsant.

Auf Wasserpflanzen.

tredecimpunctata L.

I. Prahowath. M.

Bucowina; Ungarn: häufig.

7-maculata Deg.

I. Azuga Fl.

Ungarn: II, III.

Auf niedern Pflanzen.

variiegata Goetze.

(mutabilis Scriba).

I. Azuga I. Fl.

Furnica SN.

Ploiesti Fl.

III. Comana I.

Bucarest I.

V. M. Fl.

Constanza I.

Mufatlar I.

Tekir I.

Mangalia I.

Bucowina; Ungarn; gemein..

I. Azuga Fl.

III. Cocloc SN.

" v. constellata Laich.

ANISOSTICTA

An niedern Pflanzen, Schilf u. s. w.

19-punctata L.

Ungarn: I bis V.

III. Comana I.

Lac. sarat I.

V. M.

SEMIADALIA Crotch.

11-uotata Schneid.

I. Azuga I.

Ungarn: I, II, IV, V.

V. Constanza Fl.

Auf Bäumen und niedern Pflanzen.

I. Prahowath M.

Azuga Fl.

Bucowina; Ungarn: I, II, IV, V.

ADALIA Mulsant.

obliterata L.

- *A. livida* Deg. I. Azuga I.
Ungarn ; V.
bipunctata L. I. Azuga Fl.

III. Comana I.
Bucarest I.
Cocioc SN.

V. M.

- Bucovina ; Ungarn : gemein. Bulgarien.
• v. 6-pustulata L. I. Azuga Fl.
Ungarn : I, IV, VI.
• v. 4 maculata Scop. I. Azuga Fl.
Ungarn : I II, IV, V.
• v. sublanata Ws. I. Azuga Fl.
Ungarn : I.

COCCINELLA Linné.

Auf Baumen und niedern Pflanzen.

- 7-punctata* L. I. Azuga Fl.
7-punctata L. I. Câmpina I.
Azuga Fl. I.
Bucovina ; Bulgarien ; Ungarn : gemein.
deceumpunctata L. I. Azuga Fl.
Bucovina ; Ungarn : häufig. Bulgarien.
• 10-pustulata L. I. Azuga Fl.
conglobata L. I. Sihlea I.

III. Pantelimon I.
Comana I.
Bucarest SN. Fl.
Branești SN.

V. Constanza I. Fl.

- Bulgarien ; Ungarn : gemein.
III. Bucarest I.
Baneasa I.
V. Babadagh Fl.

" *v. impustulata* L.

14-pustulata L.

Ungarn : I, III, V. Bulgarien.
I. Azuga Fl. I.

III. Bucarest M. I.
Filaret I.

V. M.

V. Cernawoda I.
Enisenlia SN.
Cocioc SN.
Babadagh Fl.
Mangalia Fl.

" *v. tessalata* Scop.

Lichatschowii Humm.
(19-notata Gebl.)

Busowina ; Ungarn : häufig.

III. Herasca SN.
BULAEA Mulsant.

Ungarn.

MICRASPIIS Redtb.

Auf Wasserpflanzen, besonders an Schilf.

V. Constanza M. SN.

16-punctata L.

" *v. 12-punctata* L.

Ungarn : II bis VI.

HALYSIA Mulsant.

An Bäumen und niedern Pflanzen.

I. Azuga Fl. II. Dulcești H.

Bucowina ; Bulgarien ; Ungarn : häufig.

16-guttata L.

12-guttata Poda.

V. M.

Pricopan I.
Babadagh Fl.

Bucowina ; Ungarn : I, II, V, VI.

- 14-guttata* L.
 Ungarn : I, III, V.
 I. Prahowath M.
 Sinaia I.
 Bucovina : Bulgarien ; Ungarn : häufig.
 I. Sihlea I.
 Bucovina ; Ungarn : häufig.
 Bucovina ; Ungarn : I, II, IV, V, VI. Bulgarien.
 Ungarn : I, V.
 Ungarn : I, II, IV, V, VI.
 Auf Weidengebüsch, und ganz niederem Gestürch (Heidelbeere).
 I. Sihlea I.
 Bucovina ; Ungarn : häufig.
 Auf jungem Nadelholz.
 III. Comana I.
 Filaret I.
 Ungarn : I, II, IV, V, VI.
 Bulgarien ; Ungarn : überall.
 4-pustulatus L.
 V. Enisenlia SN.
 V. Mangalia M.
 V. Babadagh Fl.
 CHILOCORUS Linné.
 EXOCHOMUS Redtb.
 III. Comana I.
 Filaret I.
 III. Comana Fl.
 V Fl.

<i>campestris</i> Herbst.	HYPERASPIS Redtb. III. Lac. sarat I.	
	Ungarn : I bis III, V, VI.	
<i>scutellata</i> Herbst.	COCCIDULA Kugelann. III. Chitila I.	
<i>rufa</i> Herbst.	Bucovina ; Ungarn : gemein. I. Azuga Fl. Ungarn : I bis III, V.	III Lac. sarat I.
<i>haemorrhoidalis</i> Herbst.	SCYMNINI SCYMNUS Kugelann. Auf Nadelhölzer, Rothbuchen, Eichen u. s. w. auf Wiesen. III. Chitila.	
<i>minimus</i> Rossi (capitatus(F.))	Ungarn : I, II, III, V. Bucovina. I. Rago ^{va} I.	V. Cocosch M. Babadagh M.
<i>impexus</i> Muls.	Bucovina ; Ungarn : I bis VII. I. Azuga Fl.	
<i>testaceus</i> Motsch. " v. <i>scutellaris</i> Muls.		IV. Poeni M. V. Constanza M. Mangalia M. Macin M.
<i>suturalis</i> Thnbg. (discoideus Illig.)	I. Azuga Fl.	V. Macin.
	III. Băneasa I. Comana I.	

<i>ater</i> Kugeln (celer Ws)	Bucovina ; Ungarn : I, III bis VII.	Chitila I. Filaret I.	V. Constanza M.
<i>atensis</i> Payk.	Ungarn : I, III, V, VI. I. Sinaia M.		V. Mangalia I.
<i>recrematulus</i> Goetze (pygmaeus Fourer).	Ungarn : II, III, IV, V.		
<i>frontalis</i> F.	II. Dulcesti H. Bucovina ; Ungarn : häufig.	III. Comana I.	V. Pricopan, Origa I. Tekir I.
• v. 4-pustulatus Herbst.	Bucovina ; Ungarn : gemein.	III. Chitila I. Bucarest I.	V. Fl. V. Pricopan I. Fl. Mangalia I. Fl. Murfatlar I.
<i>Apelxi</i> Mu's.		III. Lac. sarat I.	IV. Poeni M.
<i>tipunctatus</i> Kugel (tivrucatus Panz.)	Ungarn : I bis VII.	III. Lac. sarat I. Filaret I.	
	Ungarn : I, II, III, V.		



OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE
FĂCUTE LA
INSTITUTUL METEOROLOGIC DIN BUCURESCI

LUNA SEPTEMBRIE 1905 st. n.

Director: ST. C. HEPITES

Înălțimea barometrului d'asupra nivelului mării 82 metri

Z I L E	Presiunea atmosferică la 0 ^h în mm.				Temperatura aerului C°				Umezeala aerului		Heliografat în ore și decimil	Insolațiunea maximă C°	Radiațiunea minimă C°	Temp. solului C°		Nebulositatea 0-10	Vântul		Apa cădută în mm.	Evaporația apei în mm.	FENOMENE DIVERSE
	Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. în mm.	Relat. în %	Adânc.		Direcția dominantă	Viteza în m. pe secundă											
							30cm	60cm													
1	753.1	20.7	28.9	12.6	16.3	7.1	37	12.2	47.3	7.8	25.4	24.7	1.7	VAR	2.2	0.4	5.6	1 ^a ;	19 ^h 20-19 ^h 30.		
2	52.5	19.6	26.2	12.1	14.1	6.3	35	12.7	46.0	8.2	24.6	24.3	1.3	WNW	1.4	—	4.5	1 ^a ;			
3	50.8	19.4	27.2	10.1	17.1	6.2	34	10.3	45.8	5.2	23.8	24.0	2.3	VAR	1.4	—	3.5	1 ^a ;			
4	48.7	19.3	27.5	10.1	17.1	7.7	41	9.6	43.7	7.4	23.6	23.6	3.3	WSW	3.2	0.0	6.6	1 ^a ;	13 ^h 53-14; 12 ^h 18-18 ^h .		
5	55.5	18.7	25.4	11.2	14.2	5.1	29	13.0	44.2	7.0	23.5	23.4	1.3	WNW, ENE	2.0	—	5.8	—			
6	60.4	17.3	25.1	8.2	16.9	5.1	32	12.9	43.6	4.0	22.7	23.2	0.7	VAR	1.0	—	3.4	—			
7	59.2	19.1	28.2	8.6	19.6	5.8	33	12.9	44.4	4.5	22.5	22.9	0.0	SSE	1.1	—	3.5	—			
8	59.2	20.4	31.0	11.2	19.8	7.3	40	12.8	48.0	6.0	22.6	22.7	0.0	ENE	0.9	—	3.3	—			
9	59.0	21.0	29.5	12.6	16.9	9.5	50	12.7	53.0	8.0	23.1	22.8	0.0	ENE, ESE	0.9	—	3.3	1 ^a ;			
10	56.8	20.9	30.9	12.4	18.5	6.4	35	12.7	53.8	6.0	23.3	22.8	0.3	ENE	0.8	—	3.6	1 ^a ;			
11	58.0	22.8	32.6	12.4	20.2	7.9	35	12.7	55.9	9.7	23.6	22.8	0.0	VAR	0.9	—	4.2	—			
12	59.1	23.9	33.5	15.0	18.5	6.7	30	12.6	52.8	9.7	24.1	23.0	0.0	ENE	1.1	—	5.2	—			
13	58.3	24.0	33.3	15.0	18.3	7.3	31	12.5	56.4	9.7	24.2	23.1	0.0	ENE	1.0	—	4.1	—			
14	55.5	23.7	33.6	15.6	18.0	6.3	29	12.5	50.2	9.8	24.1	23.1	0.0	ESE	0.5	—	4.1	—			
15	53.1	23.3	33.6	14.4	19.2	6.6	29	12.5	54.0	8.1	24.0	23.2	0.0	ENE	1.1	—	4.7	—			
16	53.2	23.0	32.7	14.1	18.6	7.2	34	12.4	54.7	8.5	23.9	23.2	0.0	NE	0.6	—	4.2	—			
17	51.0	19.6	30.8	12.6	18.2	8.1	49	6.3	45.1	8.5	23.6	23.1	7.7	WSW	1.9	0.0	5.9	1 ^a ;	19 ^h 50-10 ^h 20; 14 ^h 15; 13 ^h 12-20-13 ^h ; 13 ^h 45-13 ^h 43.		
18	57.8	12.5	19.8	10.0	9.8	6.2	55	7.7	40.0	6.0	22.1	22.8	6.3	NE	1.2	1.2	2.2	1 ^a ;			
19	58.3	12.4	19.9	4.5	15.4	4.3	38	12.3	40.0	-0.5	19.4	21.9	1.3	SSW	1.2	—	3.4	1 ^a ;			
20	53.8	14.7	25.2	3.1	22.1	3.8	30	8.7	51.5	-0.5	18.6	21.1	6.3	VAR	0.8	—	2.9	1 ^a ;			
21	54.0	16.9	24.2	11.6	12.6	6.7	44	5.6	38.8	8.5	19.7	20.7	5.0	ENE	3.5	0.0	3.4	1 ^a ;	6 ^h 40-7 ^h .		
22	51.4	17.5	24.0	14.0	10.0	11.4	75	3.4	44.4	13.1	20.4	20.8	5.7	NNE	3.0	0.0	2.0	1 ^a ;	7 ^h -7 ^h 20; 12 ^h 19-19 ^h 5-p.		
23	51.4	14.7	17.1	13.6	3.5	11.7	92	—	22.0	11.6	19.8	20.8	10.0	NNE	1.3	28.9	0.3	1 ^a ;	10 ^h 20; 10 ^h 1, 27 ^h 45-15 ^h 20 12 ^h 19-19 ^h 5-p.		
24	54.1	17.0	23.0	13.1	9.9	9.7	67	8.3	30.5	12.5	19.2	20.4	4.0	WSW	0.7	—	2.4	1 ^a ;	10 ^h 1-7 ^h 45; 10 ^h p.		
25	55.9	17.5	25.4	11.5	13.9	10.3	65	11.3	36.2	8.6	18.9	20.1	0.7	ENE	1.1	—	1.5	1 ^a ;			
26	55.0	19.8	27.7	14.0	13.5	12.9	73	6.3	39.5	12.2	19.6	20.1	3.7	NNE	1.3	—	1.1	1 ^a ;	10 ^h 1-8 ^h 20; 10 ^h p.		
27	54.0	21.6	32.1	14.6	17.5	12.0	60	11.9	45.8	11.5	20.7	20.3	0.0	ENE	0.6	—	1.7	1 ^a ;			
28	53.6	22.3	32.6	14.5	18.1	10.8	52	11.8	44.5	11.3	21.4	20.6	0.0	ENE	1.3	—	3.2	1 ^a ;			
29	54.0	21.1	30.2	15.0	15.2	9.5	53	9.5	41.2	13.0	21.6	20.9	2.7	ENE	1.4	—	3.3	1 ^a ;	10 ^h 1-6 ^h .		
30	51.0	22.2	31.1	12.6	18.5	8.2	39	9.4	42.1	9.5	21.4	20.9	2.7	WSW	1.4	—	5.0	1 ^a ;			
M.	754.9	19.6	28.1	12.1	16.0	7.8	45	309.5	45.2	8.2	22.2	22.2	2.2	ENE	1.3	30.5	107.9				

Ca și cea precedentă, luna Septembrie 1905 a fost caracterisată la București printr-un timp frumos și foarte călduros mai în unele zile de la sfârșitul ei. Precipitațiunile atmosferice au căzut și în această lună în mică cantitate.

Temperatura lunară 196 este cu peste două grade mai mare ca valoarea normală. Limitele între care a variat această temperatură în ultimii 49 de ani sunt: 2008 în 1892 și 1395 în 1862. Primele 7 zile și mai cu deosebire acelea de la 18 la 20 au fost reținute de 20 termometrul se coborâse până la +3^{mi}, care este cea mai mică valoare a temperaturii și când a avut loc prima și singura brumă din această lună. Perioadele cele mai călduroase au avut loc de la 11 la 16 și de la 28 la finele lunii; temperatura maximă s-a atins la 14 și 15. Am avut 4 zile de vară, pe când de obicei avem numai 46.

Cantitatea totală de apă 31 mm., este cu 18^h mai mică ca valoarea sa normală. Aproape întreaga cantitate de apă s'a obținut pe 23 când a plouat repede în mai multe rânduri dând în total 29 mm. de apă în intervalul de 10 la 10^h1/2 ore a. m., cantitatea de apă a căzut a fost de peste 18 mm. La 1 și 18 a plouat câte puțin, iar la 4, 17 și 22 au căzut numai picături. În primele 9 luni acestui an, am avut în total 381 mm. de apă, valoarea normală a precipitațiunilor atmosferice fiind de 453 mm. În acest interval așa dar un deficit de 16^h asupra valorii normale.

Presiunea atmosferică 754.9 mm. a fost aproape normală. Barometrul a oscilat în cursul acestei luni între 761.0 mm. la 6 și 747.0 mm. la 17.

Direcțiunea dominantă a vântului a fost ENE (Crivățul). În 3 zile a bătut vântul tare; la 17 viteza lui ajunsese la 13 m. pe secundă. Gradul de umiditate al aerului a fost mult mai mic, iar cerul mai puțin înorat ca de obicei. Zile senine am avut 6 și acoperite 2, pe când în general sunt 16, 10 și 4 din aceste zile. Soarele a strălucit 310 ore în 30 de zile, adică cu 7 mai mult ca de obicei. De 21 de ani de când se fac observațiuni heliografice la București, este un singur an, 1903, în care s'a strălucit tot atât de mult ca acum în această lună. Rouă s'a observat în 14 zile, brumă în 4, ceață în 3, tunete și fulgere în 7 la 7 un frumos halo solar.

Seceta și căldurile din luna precedentă continuând și în cea mai mare parte a acestei, vegetațiunea a fost în mai mare măsură înăbușită. Pământul s'a uscat la adâncimi mari, iarba s'a uscat cu totul, iar foile arborilor au continuat a se scutura. Arături s'au putut face de cât în urma ploii de la 23 când umezeala a pătruns în pământ până aproape de 10 cm. Porumbul s'a cules la 24 și decadal a doua și a dat la București o producțiune de 24 hectolitri la hectar. În ultimele zile s'a semănat grâu și rapiță însă se găsesc în condițiuni nemulțumitoare. Strugurii s'au copleșit și cules în cea mai mare parte în ultima decadă.

FACUTE LA

LUNA OCTOMBRE 1905 st. n.

Înălțimea barometrului d'asupra nivelului mării 82 metri

[illegible]

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE

FĂCUTE LA

INSTITUTUL METEOROLOGIC DIN BUCUREȘCI

LUNA NOEMVRIE 1905 st. n.

Director: ST. C. HEPITES

Înălțimea barometrului d'asupra nivelului mării 82 metri

Zile	Presiunea atmosferică la p. in mm.	Temperatura aerului C°				Ume- dăla aerului		Heliograf la ore și decim	Insolațiunea maximă C°	Radiațiunea minimă C°	Tem. solul. C°		Nebulositatea 0-10	Vântul			Evaporațiunea apelor in mm.	FENOMENE DIVERSE
		Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. mm.	Relat. %				Adânc.			Direcția dominantă	Viteza in m pe secundă	Ape cădută in mm.		
											30 cm	60 cm						
1	752.9	8.9	14.9	3.4	11.5	6.7	77	7.9	23.7	0.7	8.6	10.2	3.3	SW	0.8	—	0.7	p ² a;
2	54.7	10.2	17.5	3.4	14.1	7.7	80	6.7	25.3	1.5	9.1	10.6	3.3	SW	0.1	—	0.6	p ² a; p.
3	57.5	13.4	20.2	7.4	12.8	9.0	77	6.3	26.8	3.7	10.0	10.9	3.7	SW	0.5	—	0.8	p ² a
4	60.5	12.5	18.7	7.1	11.6	8.6	78	6.9	25.0	5.5	10.8	11.3	4.3	SW	1.4	—	1.3	p ² a; W ⁰ , U ⁰ p; 0 ² 14 ¹⁰ -21 ¹³ 5
5	60.5	11.6	16.3	7.9	8.4	6.4	63	9.0	22.4	3.7	11.2	11.7	0.7	ENE	1.3	0.2	1.5	—
6	59.2	8.8	12.3	5.2	7.1	7.4	85	—	14.2	3.5	10.1	11.7	10.0	NNE,ENE	3.3	—	0.7	p ¹ a
7	54.6	12.3	17.0	8.2	8.8	9.1	84	5.3	25.2	4.6	10.6	11.5	7.7	ENE	1.4	0.0	0.6	p ² a; 0 ¹⁹ 20
8	56.3	9.7	13.1	7.4	5.7	8.5	94	4.1	21.0	4.2	11.3	11.7	4.3	SW	1.7	—	0.4	— ¹ 0 ¹ a-9 ¹ 18; p.
9	54.4	10.6	12.2	8.0	4.2	9.3	96	—	14.1	4.8	11.3	11.9	10.0	ENE	3.1	—	0.2	— ⁰ a-8 ¹ 15; 0 ² 21 ¹ 30-22 ¹ 23 ¹ 25
10	54.0	9.9	14.4	6.8	7.6	8.1	88	4.8	22.2	4.0	11.7	12.0	4.0	WSW	2.3	0.6	0.8	0 ⁰ 10 ¹ 0-0 ¹ 50, 1 ¹ 5-1 ¹ 35; p
11	53.8	6.2	13.0	1.4	11.6	5.7	79	9.3	20.8	-0.9	9.9	11.9	1.3	SW	1.6	0.2	0.7	p ² a-7 ¹ 5; — ⁰ 7 ¹ 5-7 ¹ 45; p
12	47.4	7.5	15.2	0.9	14.3	5.9	76	9.7	20.0	-2.0	8.4	11.3	1.3	SW	0.6	—	0.9	— ¹ 2 a
13	42.6	8.1	11.0	4.4	6.6	7.9	95	—	12.8	0.1	8.7	10.7	10.0	ENE	1.2	—	0.2	— ¹ 1 a-11 ¹ 10
14	34.9	11.0	14.9	6.2	8.7	8.9	87	0.1	15.0	4.7	9.8	10.8	10.0	Var	2.3	5.8	0.2	p ² a; 0 ¹⁵ 45-17 ¹ 15 0 ¹⁴ 5 ¹ 19 ¹ 0
15	44.3	8.4	13.5	4.8	8.7	6.2	75	5.7	20.0	2.4	9.8	11.0	4.3	WSW	3.8	4.0	1.6	p ¹ a; 0 ⁸ 7 ¹ m-8.35; p ¹ w12 ¹ 15 ¹ 4
16	47.0	11.3	18.7	4.2	14.5	8.1	77	4.7	23.8	0.5	9.1	10.8	8.3	ENE	1.8	1.4	0.9	p ² a; 0 ¹⁶ 15-16 ¹ 30, 17 ¹ 50-18 ¹ 3
17	55.1	11.5	16.3	8.0	8.3	6.4	63	8.1	21.1	4.0	10.7	11.0	3.0	WSW	2.7	2.8	2.1	0 ¹⁴ 15-3 ¹ 15 p.
18	63.0	7.2	13.0	3.9	9.1	5.8	74	7.0	20.1	0.5	9.3	11.0	2.7	Var	1.1	—	0.9	p ¹ a; 0 ¹² 12-12 ¹ 5; p
19	62.8	5.1	7.0	3.6	3.4	5.7	85	—	10.2	4.0	8.6	10.6	6.7	NNE	3.0	—	0.4	p ¹ a
20	57.8	6.2	7.3	5.0	2.3	6.9	97	—	8.8	2.5	8.5	10.3	10.0	SW	2.2	0.0	0.3	0 ¹ a-7 ¹ h
21	62.1	7.9	10.5	4.8	5.7	7.5	92	—	10.8	3.0	8.3	10.2	10.0	SW, NE	2.3	0.6	0.0	p ¹ a; 0 ⁸ 30 10 ¹ 15; 11 ¹ 11 ¹ 5
22	60.3	8.9	10.5	7.3	3.2	8.5	99	—	13.9	6.5	9.1	10.1	10.0	NE	2.8	—	0.3	— ¹ 0 ¹ a-11 ¹ 10, —dep 11 ¹ 10-16 ¹ h
23	57.3	7.6	9.6	7.2	2.4	7.7	98	—	10.3	7.0	9.7	10.3	10.0	ENE	4.3	—	0.2	— ¹ 0 ¹ a-9 ¹ 25; 20 ¹ 45-23 ¹ 30; 0 ¹ 2
24	46.7	8.4	10.8	7.2	3.6	7.4	89	0.5	14.0	4.5	9.5	10.4	7.7	W	3.3	4.7	0.6	0 ¹ a-8 ¹ 30, — ¹ 0 ¹ a-8 ¹ 50
25	53.0	6.7	10.9	3.4	7.5	5.5	74	6.7	16.4	0.7	8.2	10.2	2.3	WSW	2.1	—	1.5	p ² a
26	61.0	4.7	8.7	2.4	6.3	4.8	75	6.5	16.6	-3.0	7.1	9.8	2.3	ENE	1.5	—	0.5	— ¹ 1 a; p.
27	61.1	2.8	8.5	-1.3	9.8	3.7	66	8.9	15.8	-4.5	5.8	9.2	0.3	SW	0.5	—	0.5	— ¹ 2 a; —dep a-7 ¹ 30; — ¹ 0 ¹ p.
28	56.0	1.4	6.5	-2.4	8.9	4.3	86	3.7	13.5	-5.3	4.8	8.4	5.7	SW	0.8	—	0.0	— ¹ 2 a; —dep pe vale a-6 ¹ 30
29	55.9	-0.7	0.9	-1.7	2.6	4.3	97	—	5.4	-2.5	4.6	8.0	10.0	SW	0.6	—	0.0	— ¹ 0 ¹ a-p; 0 ¹ a-13 ¹ 30
30	59.5	-0.7	1.1	-2.0	3.1	4.2	96	—	3.7	-0.9	4.4	7.6	10.0	SW	1.4	—	0.1	— ¹ 0 ¹ a-p; 0 ¹ a-15 ¹ 30
M.	754.9	7.9	12.2	4.4	7.8	6.9	83	121.9	17.1	1.9	9.0	10.6	5.9	sw	1.9	20.3	19.5	

Luna Noemvrie 1905, a fost caracterizată la București, printr'un timp relativ cald, care s'a menținut aproape în tot cu și printr'o mică cantitate de precipitațiuni atmosferice.

Temperatura lunară +7.9 este cu aproape patru grade mai ridicată decât valoarea normală.

Toate zilele au fost mai puțin friguroase ca de obicei, afara de ultimele trei; perioadele cele mai calde au fost dela și dela 12 la 18. Temperatura maximă absolută din cursul lunii 2002 s'a înscris la 3; iar minimă absolută—2.4 la 28. Această temperatură este foarte ridicată pentru luna Noemvrie căci, dela 1877 încoace, numai în doi ani temperatura minimă în vrie a fost mai ridicată ca cea de acum; în 1888 ea s'a coborât la—18.7. Cât privește temperatura maximă absolută 2002 e depășită în foarte mulți ani din intervalul pomenit mai sus. În total a fost patru zile cu îngheț și nici una de iarnă, pe obiceiul sunt în această lună 14 zile cu îngheț dintre care două de iarnă.

Precipitațiunile atmosferice, 20 mm., sunt cu 5%, mai puțin ca de obicei, deși numărul zilelor de ploaie, nouă, a cu una pe cel normal. N'a fost nici o zi cu zăpadă; de obiceiul sunt 2. Dela începutul anului și până la finele acestei luni a în total 542 mm. de apă, pe când valoarea normală a acestei lungi perioade es e 537 mm. Se vede de aci că, cu toate ploile de abundente din luna precedentă, excedentul la finele lui Noemvrie este foarte mic față de valoarea normală.

Precisiunea atmosferică mijlocie 754.9 mm., este cu 3 mm. mai coborâtă ca normala sa. Barometrul a oscilat în cursul luni între 764.4 mm. la 19 și 731.3 mm. la 14. Această din urmă valoare este cea mai mică care s'a observat la București d' încoace.

Vânturile dominante au fost Austrul și Crivăul (WSW și ENE) care au suflat în proporțiuni aproape egale. Vânt tare în trei zile atingând viteza de aproape 12 metri pe secundă la 15 și la 23.

Grăul de umeditate al aerului a fost cu 3%, mai mare, iar cerul ceva mai puțin înorat ca de obicei. Am avut 10 nine, 7 noroase și 13 acoperite, pe când în mod normal sunt câte 8 senine și noroase și 14 acoperite. Soarele a strălucit 122 de ore în 20 de zile, adică cu 17 ore mai mult ca în general, în perioada dela 19 la 23 ace nu s'a arătat de loc.

În 18 zile s'a notat roua, în 5 brumă; la 27 și 28 brumă foarte grosă. În 2 zile chiciură, în 8 ceață, iar în câte una h halolunar și coroaană lunară.

Timpul umed și călduros din această lună a făcut ca semănăturile și iarba să continue a vegeta. Grăul este destul și bine înfrățit, iar rapița are o înălțime de aproape 40 cm. Frunzele tuturilor arborilor și arbuștilor au căzut încă din prima

SUMARUL BULETINULUI PE ANUL 1905

	PAG.
Atanasiu (Dr. Sava)	I. Asupra stratigrafiei muntelui Stănișoara din Nordul Moldovei. — II. Asupra unui Pachischus din flîșul cretacic din Stănișoara
	341
Bănoșanu Popovici (A.)	Sur la morphologie du cœur des arthropodes
	621
Caradja (Aristide von)	Neuer Beitrag zur Lepidopteren Rumäniens
	227
Coculescu (P.)	Sur un problème de mécanique et l'équation de Lamé
	13
Fleck (Dr. Ed. Azuga)	Die colepteren Rumäniens (Fortsetzung)
	158
Idem	„ „ „
	403
Idem	„ „ „
	491
Idem	„ „ („ und Ende)
	680
Hepites (St. C.)	Buletin meteorologic pe lunile Noembre, Decembre 1904. Ianuarie și Februarie 1905
	249
Idem	Buletin meteorologic pe lunile Martie, Aprilie și Maiu 1905
	454
Idem	Buletin meteorologic pe lunile Iunie, Iulie și August 1905
	571
Istrati (Dr. C. I.)	Cuvintare ținută în ședința de la 3 Maiu 1905.
	265
Jaquet (Dr. M.)	Faune de la Roumanie. — Arachnides recueillies par M. Jaquet et déterminées par Mr. le Dr. Corti.
	204
Idem	Faune de la Roumanie. — Ostracodes récoltés par Mr. Jaquet et déterminés par Mr. le Dr. L. Masi
	647
Kempy	Beitrag zur Neuropteroidenfauna Rumäniens.
	665
Levaditi (Dr. C.)	Spirochaete pallida schaudim in sifilisul ereditar. — Contribuțiuni la studiul eredității spirilozelor
	605
Manea (Dr. A.)	Méthode pour le dosage de l'acide tanique dans les matières premières.
	471
Miculescu (Dr. C.)	Mesure de l'indice de réfraction d'un prisme avec le microscope
	280
Montandon (A. L.)	Espèces nouvelles ou peu connues du genre Ranatra
	389
Idem	Notes supplémentaires pour la faune neuroptérologique de la Roumanie.
	675

	PAG.
Mrazec (Dr. L.)	Despre un zăcământ de sulf la Vărbilău și considerațiuni generale asupra genezei solfarelor din regiunile subcarpatice . . .
	327
Murgoci (Dr. G. M.)	Nascerea Riebeckitei și consolidarea rocilor cu Riebeckit
	474
Myller (A.)	Sur la théorie des équations intégrales . . .
	18
Negreanu (Dr. D.)	Variations des températures de fusion avec la pression, relations entre les températures absolues de fusion et pression . . .
	457
Idem	Résistivités des eaux minérales. Différenciation à l'aide des résistivités des eaux minérales naturelles, des eaux minérales artificielles.
	577
Ostrogovich (Dr. Adr.)	Contribuțiune la studiul metildiaminotriazinei . . .
	49
Idem	Despre Metilinoxitriazina (Nota II) . . .
	288
Idem	Quelques observations sur l'analyse élémentaire des pétroles bruts
	314
Idem	Sur une réaction colorée caractéristique pour la métildiaminotriazine
	317
Paulescu (Dr.)	Contribuție la fiziologia splinei. — Influența splinei asupra secreției fierii (cercetări experimentale).
	615
Popovici-Lupa (Dr. N. O.)	O încercare asupra valorii alimentare a porumbului.
	86
Idem	Mijlocele prin care s'ar putea schimba hrana săténului, înlocuindu-se mămăliga cu pâinea
	319
Proces-verbal al ședinței de la 13 Decembrie 1904	3
" " " " 10 Februarie 1905	8
" " " " 1 Martie 1905.	253
" " " " 3 Mai 1905.	260
" " " " 23 Mai 1905.	268
" " " " 30 Iunie 1905	575
Radianu (Sim. St.)	Bibliografie
	244
Rădulescu (Dan)	Sur une réaction colorée caractéristique pour la morphyne
	602
Reinhard (Max)	Absonderung bei einem Mergel
	381
Idem	Studiū petrografic a două eșantioane de praf atmosferic
	387
Vaschide (N.)	La mesure de l'intelligence
	114
Vasilescu-Karpen (N.)	Bibliografie
	451
Zottu (St. C.)	Collection de nids d'oiseaux avec leurs œufs.
	398



ANUL XIV.

IANUARIE—APRILIE 1905

No. 1 și 2.

BULETINUL SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE

DIN

BUCURESCI—ROMANIA

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

PAUL HALLER
Professeur de Zoologie
à la Faculté des Sciences de
Bucarest

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES

DE BUCAREST—ROUMANIE

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

APARE SUB DIRECȚIUNEA SECRETARULUI GENERAL ȘI A COMITETULUI DE REDACȚIE

EL CUPRINDE: PROCESELE-VERBALE ALE ȘEDINȚELOR SOCIETĂȚII ȘI MEMORIILE PRESENTATE, CONFERINȚELE FACUTE ÎN SÎNUL SOCIETĂȚII, PRECUM ȘI DĂRI DE SÊMA RELATIVE LA LUCRARILE NOI FĂCUTE ÎN STRĂINĂTATE; VA CONȚINE DE ASEMENEA BIOGRAFIA OMENILOR ILUȘTRI ȘI LUCRĂRILE FACUTE DE ROMÂNI ÎN STRĂINĂTATE SAU PUBLICITATE ÎN STRĂINĂTATE DESPRE ROMÂNIA

PREȚUL ABONAMENTULUI ANUAL : 25 LEI ÎN ȚĂRA ȘI STRĂINĂTATE

Prix de l'abonnement annuel : 25 Frs. pour le pays et pour l'étranger

BUCURESCI

—
IMPRIMERIA STATULUI

1905

PREȘEDINTE DE ONORE M. S. REGELE CAROL I.

MEMBRII DE ONORE

- BAEYER, Dr. A. von**, Geh. Rath, Professeur à l'Université, Arcis-Strasse 1, München (Élu le 15 Mars 1891).
- BÉCHAMP, A.** Professeur émérite, Docteur en médecine et és-sciences physiques, Rue Vauquelin 15, Paris. (Élu le 5 Avril 1894).
- BERTHELOT, M.** Professeur au Collège de France, Sénateur, Membre de l'Institut, Rue Mazarin 3, Paris. (Élu le 15 Mars 1891).
- CANNIZZARO, S.** Professeur, Sénateur, Directeur de l'Institut chimique de l'Université. Rome. (Élu le 15 Mars 1894).
- CROOKES, W. 7**, Kensington Park Gardens, Londres W. (Élu le 5 Avril 1897).
- GRIFFITHS, Dr. A. B.** Professeur de chimie et de pharmacie, 12 Knowle Road, Brixton-Londres (Élu le 5 Avril 1899).
- HAECKEL, Dr. E.** Professeur à l'Université, Iena. (Élu le 5 Avril 1900).
- HENRY, Dr. L.** Professeur à l'Université, 2 Rue du Manège, Louvain. (Élu le 5 Avril 1899).
- LIPPMANN, G.** Professeur à la Sorbonne, Membre de l'Institut, Paris. (Élu le 5 Avril 1900).
- LOSANITSCH, SIMA. M.** Professeur à l'Ecole royale supérieure, Belgrade. (Élu le 5 Avril 1899).
- MASCART, E.** Directeur du Bureau central météorologique de France. Professeur au Collège de France. (Élu en 1903).
- MENDELEJEFF, Dr. D.** Professeur à l'Université, St.-Petersbourg. (Élu le 5 Avril 1899).
- MUNIER-CHALMAS.** Professeur à la Sorbonne, Paris. (Élu le 5 Avril 1900).
- PATERNÒ, Dr. E.** Professeur, à l'Institut chimique de l'Université, Rome. (Élu le 15 Mars 1894).
- RAMSAY, Dr. W.,** Professeur à University-College, Gower-Street, London. (Élu le 5 Avril 1899).
- SUESS, Dr. ED.** Professeur à l'Université, Président de l'Académie des Sciences, Afrikanergasse, Vienne. (Élu le 5 Avril 1900).
- SCHIFF, Dr. Ugo,** Professore di Chimica Generale nel R^o. Istituto di Studii superiori in Firenze. (Eletto il 4 febbraio 1904).
- TSCHERMAK, Dr. G. Hofrath,** Professeur à l'Université de Vienne. Grün-Anastasius-Gasse 60, Élu le 15 Juillet 1901).

BIUROUL SOCIETĂȚII

- Președinte :* D-l **D. VOINOV**, Profesor universitar.
- Secretar-perpetuu :* " Dr. **C. I. ISTRATI**, Profesor de Chimie organică la Universitate, Membru al Academiei Române, Splaiul general Magheru, 2.
- Casier :* " I. **MICHAESCU**, Laboratorul de Chimie organică, Splaiul general Magheru, 2.
- Bibliotecar și Arhivar :* " Dr. **A. OSTROGOVICH**, Șef de lucrări la laboratorul de Chimie organică.

Vice-președinți

Secțiunea de științe matematice

D-l Dr. **G. Țițeica**
Profesor universitar.

Secțiunea de științe fizice

D-l Dr. **D. Hurmuzescu**
Profesor universitar.

Secțiunea de științe naturale

D-l Dr. **Gr. Antipa**
Directorul muzeului de științe naturale.

Secretari

D-l **G. A. Ioachimescu**
Inginer.

D-l **Th. Saidel**
Licențiat în științe.

D-l Dr. **Sava Athanasiu**
Profesor.

Membrii în comitetul de redacție

D-l Dr. **D. Emanoil**
Profesor Universitar.
D-l Dr. **Emil Pangrati**
Profesor Universitar.
D-l Dr. **N. Coculescu**
Profesor Universitar.

D-l Dr. **St. Hepites**
Directorul Institutului Meteorologic
D-l Dr. **D. Negreanu**
Profesor Universitar.
D-l Dr. **C. Miculescu**
Profesor Universitar.

D-l Gr. **Ștefănescu**
Profesor Universitar.
D-l I. **Athanasiu**
Profesor Universitar.
D-l Dr. **Sava Ștefănescu**
Profesor.

Comitetul însărcinat cu publicarea buletinului

D-l **G. A. Ioachimescu**
Inginer.

D-l Dr. **G. G. Longinescu**
Profesor.

D-l Dr. **Sava Athanasiu**
Profesor.

SUMARUL NUMĂRULUI 1 și 2

	<u>Pag.</u>
Proces-verbal al ședinței de la 13 Decembrie 1904.	3
Proces-verbal al ședinței de la 10 Februarie 1905.	8
Mémoires et ouvrages reçus.	10
Revue étrangères	11
P. Coculesco.— Sur un problème de mécanique et l'équation de Lamé.	13
A. Myller.— Sur la théorie des équation intégrales	18
Dr. Adriano Ostrogovich.— Contribuțiune la studiul metildiaminotriazinei	49
Dr. N. O. Popovici-Lupa.— O încercare asupra valorii alimentare a porumbului	86
N. Vaschide.— La mesure de l'intelligence	114
Dr. Ed. Fleck (Azuga).— Die Coleopteren Rumäniens (Fortsetzung)	158
M. le Dr. M. Jaquet.— Faune de la Roumanie.— Arachnides recueillies par M. Jaquet et déterminés par M. le Dr. E. Corti	204
Aristides von Caradja.— Neuer Beitrag zur Lepidopteren Rumänien.	227
Sim. Șt. Radian.— Bibliografie	244
St. C. Hepites.— Buletin meteorologic pe lunile Noembrie, Decembrie 1904, Ianuarie și Februarie 1905	249

Darea de sēmă, discursurile și comunicările ce s'aū făcut la Congresul asociațiunei române pentru înaintarea și respândirea sciințelor, ținut la Iași în 1902, a apărut de sub tipar.

Volumul acesta format 4° de 664 pagine, conținend mai multe planșe și clișeuri, costă, pentru d-nii membrii ai societăților de sciințe din Iași și Bucuresci Lei 3, sumă care nu represintă nici cheltuelile făcute cu publicațiunea.

D-nii membrii, cari doresc a avea acest volum, sunt rugați a se adresa d-lui I. Michăescu, căsierul Societăței de sciințe, Splaiul General Magheru, 2, Bucuresci, trimetend suma de 3 lei prin mandat saū mărci poștale, și acēsta cât mai în grabă, de ore-ce numărul exemplarelor este restrâns.

Pentru particulari volumul costă 7 lei.

PAUL HALLEZ
Professeur de Zoologie
à la Faculté des Sciences de
Lille

ANUL XIV.

MAIÜ—AUGUST 1905

No. 3 și 4.

BULETINUL SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE

DIN

BUCURESCI—ROMANIA

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES

DE BUCAREST—ROUMANIE

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

APARE SUB DIRECȚIUNEA SECRETARULUI GENERAL ȘI A COMITETULUI DE REDACȚIE

EL CUPRINDE: PROCESELE-VERBALE ALE ȘEDINȚELOR SOCIETĂȚII ȘI MEMORIILE PRESENTATE, CONFERINȚELE FĂCUTE ÎN SÎNUL SOCIETĂȚII, PRECUM ȘI DĂRI DE SÊMA RELATIVE LA LUCRĂRILE NOI FĂCUTE ÎN STRĂINĂTATE; VA CONȚINE DE ASEMENEA BIOGRAFIA OMENILOR ILUȘTRI ȘI LUCRĂRILE FĂCUTE DE ROMÂNI ÎN STRĂINĂTATE SAU PUBLICITATE ÎN STRĂINĂTATE DESPRE ROMÂNIA

PREȚUL ABONAMENTULUI ANUAL : 25 LEI ÎN ȚERĂ ȘI STRĂINĂTATE

Prix de l'abonnement annuel : 25 Frs. pour le pays et pour l'étranger

BUCURESCI

—
IMPRIMERIA STATULUI

1905

PREȘEDINTE DE ONORE

M. S. REGELE CAROL I.

MEMBRII DE ONORE

- BAEYER, Dr. A. von**, Geh. Rath, Professeur à l'Université, Arcis-Strasse 1, München (Élu le 15 Mars 1891).
- BÉCHAMP, A.** Professeur émérite, Docteur en médecine et és-sciences physiques, Rue Vauquelin 15, Paris. (Élu le 5 Avril 1894).
- BERTHELOT, M.** Professeur au Collège de France, Sénateur, Membre de l'Institut, Rue Mazarin 3, Paris. (Élu le 15 Mars 1891).
- CANNIZZARO, S.** Professeur, Sénateur, Directeur de l'Institut chimique de l'Université. Rome. (Élu le 15 Mars 1891).
- CROOKES, W. 7**, Kensington Park Gardens, Londres W. (Élu le 5 Avril 1897).
- GRIFFITHS, Dr. A. B.** Professeur de chimie et de pharmacie, 12 Knowle Road, Brixton-Londres (Élu le 5 Avril 1899).
- HAECKEL, Dr. E.** Professeur à l'Université, Iena. (Élu le 5 Avril 1900).
- HENRY, Dr. L.** Professeur à l'Université, 2 Rue du Manège, Louvain. (Élu le 5 Avril 1899).
- LIPPMANN, G.** Professeur à la Sorbonne, Membre de l'Institut, Paris. (Élu le 5 Avril 1900).
- LOSANITSCH, SIMA. M.** Professeur à l'Ecole royale supérieure, Belgrade. (Élu le 5 Avril 1899).
- MASCART, E.** Directeur du Bureau central météorologique de France. Professeur au Collège de France. (Élu en 1903).
- MENDELEJEFF, Dr. D.** Professeur à l'Université, St.-Petersbourg. (Élu le 5 Avril 1899).
- MUNIER-CHALMAS.** Professeur à la Sorbonne, Paris. (Élu le 5 Avril 1900).
- PATERNÒ, Dr. E.** Professeur, à l'Institut chimique de l'Université, Rome. (Élu le 15 Mars 1891).
- RAMSAY, Dr. W.**, Professeur à University-College, Gower-Street, London. (Élu le 5 Avril 1899).
- SUESS, Dr. ED.** Professeur à l'Université, Président de l'Académie des Sciences, Afrikanergasse, Vienne. (Élu le 5 Avril 1900).
- SCHIFF, Dr. Ugo**, Professore di Chimica Generale nel R^o. Istituto di Studii superiori in Firenze. (Eletto il 4 febbraio 1904).
- TSCHERMAK, Dr. G. Hofrath**, Professeur à l'Université de Vienne. Grün-Anastasius-Gasse 60, Élu le 15 Juillet 1901).

BIUROUL SOCIETĂȚII

- Președinte:* D-I D. VOINOV, Profesor universitar.
- Secretar-perpetuu:* " Dr. C. I. ISTRATI, Profesor de Chimie organică la Universitate, Membru al Academiei Române, Splaiul general Magheru, 2.
- Casier:* " I. MICHAESCU, Laboratorul de Chimie organică, Splaiul general Magheru, 2.
- Bibliotecar și Arhivar:* " Dr. A. OSTROGOVICH, Șef de lucrări la laboratorul de Chimie organică.

Vice-președinți

Secțiunea de științe matematice

D-I Dr. G. Țițeica
Profesor universitar.

Secțiunea de științe fizice

D-I Dr. D. Hurmuzescu
Profesor universitar.

Secțiunea de științe naturale

D-I Dr. Gr. Antipa
Directorul muzeului de științe natur.le.

Secretari

D-I G. A. Ioachimescu
Inginer.

D-I Th. Saidel
Licențiat în științe.

D-I Dr. Sava Athanasiu
Profesor.

Membrii în comitetul de redacție

D-I Dr. D. Emanoil
Profesor Universitar.
D-I Dr. Emil Pangrati
Profesor Universitar.
D-I Dr. N. Coculescu
Profesor Universitar.

D-I Dr. St. Hepites
Directorul Institutului Meteorologic
D-I Dr. D. Negreanu
Profesor Universitar.
D-I Dr. C. Miculescu
Profesor Universitar.

D-I Gr. Ștefănescu
Profesor Universitar.
D-I I. Athanasiu
Profesor Universitar.
D-I Dr. Sava Ștefănescu
Profesor.

Comitetul însărcinat cu publicarea buletinului

D-I G. A. Ioachimescu
Inginer.

D-I Dr. G. C. Longinescu
Profesor.

D-I Dr. Sava Athanasiu
Profesor.

SUMARUL NUMĂRULUI 3 și 4

	Pag.
Proces-verbal al ședinței de la 1 Martie 1905.	253
Proces-verbal al ședinței de la 3 Maiu 1905.	260
Cuvîntarea D-lui Dr. C. I. Istrati, secretarul perpetuu, ținută în ședința de la 3 Maiu 1905.	265
Proces-verbal al ședinței de la 23 Maiu 1905	268
Mémoires et ouvrages reçus.	274
Revue étrangères	275
Reviste române	277
Revue étrangères	277
Reviste române	279
Mémoires et ouvrages reçus	279
C. Miculescu.—Mesure de l'indice de réfraction d'un prisme avec le microscope	280
Dr. A. Ostrogovich (Nota II).—Despre metiliminooxitriazina	288
Idem. — Quelques observations sur l'analyse élémentaire des pétroles bruts	314
Idem. — Sur une réaction colorée caractéristique pour la méthildiaminotriazine.	317
N. O. Popovici-Lupa.—Mijlocele prin care s'ar putea schimba hrana sătenuțului, înlocuindu-se mămăliga cu pâinea	319
L. Mrazec.—Despre un zăcămint de sulf la Verbișu și considerațiuni generale asupra ge-nezel solfarelor din regiunile subcarpatice	327
Dr. Sava Atanasiu. — I. Asupra stratigrafiei muntelui Stănișoara din nordul Moldovei —	
II. Asupra unui pachydiscus din flisul cretacic din Stănișoara	341
Max Reinhard.—Absonderung bei einem Mergel	381
Idem. — Studiū petrografic a două eșantioane de praf atmosferic	387
A. L. Montandon.—Espèce nouvelles ou peu connues du genre Ranatra.	389
St. Gh. Zotta.—Collection de nids d'oiseaux avec leur œufs.	398
Dr. Ed. Fleck (Azuga).—Die Coleopteren Rumäniens (Fortsetzung)	403
N. Vasilescu-Karpen.—Bibliographie.—Traité théorique et pratique d'électricité	451
St. C. Hepites.—Buletin meteorologic pe lunile Martie, Aprilie și Maiu 1905	454

Darea de sémă, discursurile și comunicările ce s'aũ făcut la Congresul asociațiunei române pentru înaintarea și respândirea sciințelor, ținut la Iași în 1902, a apărut de sub tipar.

Volumul acesta format 4° de 664 pagine, conținând mai multe planșe și clișeuri, costă, pentru d-niĩ membrii ai societăților de sciințe din Iași și Bucurescĩ Lei 3, sumă care nu represintă nici cheltuelile făcute cu publicațiunea.

D-niĩ membrii, cari doresc a avea acest volum, sunt rugați a se adresa d-luĩ I. Michăescu, casierul Societăței de sciințe, Splaiul General Magheru, 2, Bucurescĩ, trimetând suma de 3 lei prin mandat saũ mărci poștale, și acésta cât mai în grabă, de ore-ce numérul exemplarelor este restrâns.

Pentru particulari volumul costă 7 lei.

BULETINUL SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE

DIN

BUCURESCI—ROMANIA

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

PAUL HALLEZ
Professeur de Zoologie
à la Faculté des Sciences de
Lille

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES

DE BUCAREST—ROUMANIE

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

APARE SUB DIRECȚIUNEA SECRETARULUI GENERAL ȘI A COMITETULUI DE REDACȚIE

EL CUPRINDE : PROCESELE-VERBALE ALE ȘEDINȚELOR SOCIETĂȚII ȘI MEMORIILE PRESENTATE, CONFERINȚELE FACUTE ÎN SINUL SOCIETĂȚII, PRECUM ȘI DĂRI DE SÊMA RELATIVE LA LUCRARILE NOI FĂCUTE ÎN STRĂINATATE ; VA CONȚINE DE ASEMENEA BIOGRAFIA OMENILOR ILUȘTRI ȘI LUCRARILE FACUTE DE ROMÂNI ÎN STRĂINATATE SAU PUBLICITATE ÎN STRĂINATATE DESPRE ROMÂNIA

PREȚUL ABONAMENTULUI ANUAL : 25 LEI ÎN ȚERĂ ȘI STRĂINATATE

Prix de l'abonnement annuel : 25 Frs. pour le pays et pour l'étranger

BUCURESCI

—
IMPRIMERIA STATULUI

1905

PREȘEDINTE DE ONORE

M. S. REGELE CAROL I.

MEMBRII DE ONORE

- BAEYER, Dr. A. von**, Geh. Rath, Professeur à l'Université, Arcis-Strasse 1, München (Élu le 15 Mars 1891).
BÉCHAMP, A. Professeur émérite, Docteur en médecine et és-sciences physiques, Rue Vauquelin 15, Paris. (Élu le 5 Avril 1894).
BERTHELOT, M. Professeur au Collège de France, Sénateur, Membre de l'Institut, Rue Mazarin 3, Paris. (Élu le 15 Mars 1891).
CANNIZZARO, S. Professeur, Sénateur, Directeur de l'Institut chimique de l'Université. Rome. (Élu le 15 Mars 1891).
CROOKES, W. 7, Kensington Park Gardens, Londres W. (Élu le 5 Avril 1897).
GRIFFITHS, Dr. A. B. Professeur de chimie et de pharmacie, 12 Knowle Road, Brixton-Londres (Élu le 5 Avril 1899).
HAECKEL, Dr. E. Professeur à l'Université, Iena. (Élu le 5 Avril 1900).
HENRY, Dr. L. Professeur à l'Université, 2 Rue du Manège, Louvain. (Élu le 5 Avril 1899).
LIPPMANN, G. Professeur à la Sorbonne, Membre de l'Institut, Paris. (Élu le 5 Avril 1900).
LOSANITSCH, SIMA. M. Professeur à l'Ecole royale supérieure, Belgrade. (Élu le 5 Avril 1899).
MASCART, E. Directeur du Bureau central météorologique de France. Professeur au Collège de France. (Élu en 1903).
MENDELEJEFF, Dr. D. Professeur à l'Université, St.-Petersbourg. (Élu le 5 Avril 1899).
MUNIER-CHALMAS. Professeur à la Sorbonne, Paris. (Élu le 5 Avril 1900).
PATERNÒ, Dr. E. Professeur, à l'Institut chimique de l'Université, Rome. (Élu le 15 Mars 1891).
RAMSAY, Dr. W., Professeur à University-College, Gower-Street, London. (Élu le 5 Avril 1899).
SUESS, Dr. ED. Professeur à l'Université, Président de l'Académie des Sciences, Afrikanergasse, Vienne. (Élu le 5 Avril 1900).
SCHIFF, Dr. Ugo, Professore di Chimica Generale nel R^o. Istituto di Studi superiori in Firenze. (Eletto il 4 febbraio 1904).
TSCHERMAK, Dr. G. Hofrath, Professeur à l'Université de Vienne. Grün-Anastasius-Gasse 60, Élu le 15 Juillet 1901).

BIUROUL SOCIETĂȚII

- Președinte:* D-l D. VOINOV, Profesor universitar.
Secretar-perpetuu: " Dr. C. I. ISTRATI, Profesor de Chimie organică la Universitate, Membru al Academiei Române, Splaiul general Magheru, 2.
Casier: " I. MICHAESCU, Laboratorul de Chimie organică, Splaiul general Magheru, 2.
Bibliotecar și Arhivar: " Dr. A. OSTROGOVICH, Șef de lucrări la laboratorul de Chimie organică.

Vice-președinți

Secțiunea de științe matematice

D-l Dr. G. Țițeica
 Profesor universitar.

Secțiunea de științe fizice

D-l Dr. D. Hurmuzescu
 Profesor universitar.

Secțiunea de științe naturale

D-l Dr. Cr. Antipa
 Directorul m. secului de științe naturale.

Secretari

D-l G. A. Ioachimescu
 Inginer.

D-l Th. Saidel
 Licențiat în științe.

D-l Dr. Sava Athanasiu
 Profesor.

Membrii în comitetul de redacție

D-l Dr. D. Emanoil
 Profesor Universitar.
 D-l Dr. Emil Pangrati
 Profesor Universitar.
 D-l Dr. N. Coculescu
 Profesor Universitar.

D-l Dr. St. Eplites
 Directorul Institutului Meteorologic
 D-l Dr. D. Negreanu
 Profesor Universitar.
 D-l Dr. C. Miculescu
 Profesor Universitar.

D-l Gr. Ștefănescu
 Profesor Universitar.
 D-l I. Athanasiu
 Profesor Universitar.
 D-l Dr. Sava Ștefănescu
 Profesor.

Comitetul însărcinat cu publicarea buletinului

D-l G. A. Ioachimescu
 Inginer.

D-l Dr. G. G. Longinescu
 Profesor.

D-l Dr. Sava Athanasiu
 Profesor.

SUMARUL NUMĂRULUI 5

	Pag.
D. Negreanu. — Variation des températures de fusion avec la pression, relations entre les températures absolues de fusion et pressions	457
Dr. A. Manea. — Méthode pour le dosage de l'acide tanique dans les matières premières	471
G. M. Murgoci. — Năsterea riebeckitului și consolidarea rocilor cu riebeckită	474
Dr. Ed. Fleck (Azuga). — Die Coleopteren Rumăniens (Fortsetzung)	491
St. C. Hapites. — Buletin meteorologic pe lunile Iunie, Iulie și August 1905	571

Darea de sémă, discursurile și comunicările ce s'au făcut la Congresul asociațiunei române pentru înaintarea și respândirea sciințelor, ținut la Iași în 1902, a apărut de sub tipar.

Volumul acesta format 4° de 664 pagine, conținând mai multe planșe și clișeuri, costă, pentru d-nii membrii ai societăților de sciințe din Iași și Bucuresci **Lei 3**, sumă care nu represintă nici cheltuelile făcute cu publicațiunea.

D-nii membrii, cari doresc a avea acest volum, sunt rugați a se adresa d-lui I. Michăescu, casierul Societăței de sciințe, Splaiul General Magheru, 2, Bucuresci, trimetând suma de 3 lei prin mandat saũ mărci poștale, și acésta cât mai în grabă, de ore-ce numărul exemplarelor este restrâns.

Pentru particulari volumul costă 7 lei.

ANUL XIV.

NOEMBRE—DECEMBRE 1905

No. 6.

BULETINUL SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE

DIN

BUCUREȘCI—ROMANIA

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES

DE BUCAREST—ROUMANIE

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

APARE SUB DIRECȚIUNEA SECRETARULUI GENERAL ȘI A COMITETULUI DE REDACȚIE

EL CUPRINDE : PROCESELE-VERBALE ALE ȘEDINTELOR SOCIETĂȚII ȘI MEMORIILE PRESENTATE, CONFERINȚELE FACUTE ÎN SÎNUL SOCIETĂȚII, PRECUM ȘI DĂRI DE SÊMA RELATIVE LA LUCRĂRILE NOÏ FACUTE ÎN STRĂINĂTATE ; VA CONȚINE DE ASEMENEA BIOGRAFIA OMENILOR ILUȘTRI ȘI LUCRĂRILE FACUTE DE ROMÂNI ÎN STRĂINĂTATE SAU PUBLICITATE ÎN STRĂINĂTATE DESPRE ROMÂNIA

PREȚUL ABONAMENTULUI ANUAL : 25 LEI ÎN ȚERĂ ȘI STRĂINĂTATE

Prix de l'abonnement annuel : 25 Frs. pour le pays et pour l'étranger

BUCUREȘCI

IMPRIMERIA STATULUI

1906

PAUL HALLEZ
Professeur de Zoologie
à l'Université des Sciences
Lille

PREȘEDINTE DE ONÔRE

M. S. REGELE CAROL I.

MEMBRII DE ONÔRE

BAEYER, Dr. A. von, Geh. Rath, Professeur à l'Université, Arcis-Strasse 1, München (Élu le 15 Mars 1891).

BÉCHAMP, A. Professeur émérite, Docteur en médecine et és-sciences physiques, Rue Vauquelin 15, Paris. (Élu le 5 Avril 1894).

BERTHELOT, M. Professeur au Collège de France, Sénateur, Membre de l'Institut, Rue Mazarin 3, Paris. (Élu le 15 Mars 1891).

CANNIZZARO, S. Professeur, Sénateur, Directeur de l'Institut chimique de l'Université, Rome. (Élu le 15 Mars 1891).

CROOKES, W. 7, Kensington Park Gardens, Londres W. (Élu le 5 Avril 1897).

GRIFFITHS, Dr. A. B. Professeur de chimie et de pharmacie, 12 Knowle Road, Brixton-Londres (Élu le 5 Avril 1899).

HAECKEL, Dr. E. Professeur à l'Université, Iena. (Élu le 5 Avril 1900).

HENRY, Dr. L. Professeur à l'Université, 2 Rue du Manège, Louvain. (Élu le 5 Avril 1899).

LIPPMANN, G. Professeur à la Sorbonne, Membre de l'Institut, Paris. (Élu le 5 Avril 1900).

LOSANITSCH, SIMA. M. Professeur à l'Ecole royale supérieure, Belgrade. (Élu le 5 Avril 1899).

MASCART, E. Directeur du Bureau central météorologique de France. Professeur au Collège de France. (Élu en 1903).

MENDELEJEFF, Dr. D. Professeur à l'Université, St.-Petersbourg. (Élu le 5 Avril 1899).

MUNIER-CHALMAS. Professeur à la Sorbonne, Paris. (Élu le 5 Avril 1900).

PATERNÒ, Dr. E. Professeur, à l'Institut chimique de l'Université, Rome. (Élu le 15 Mars 1891).

RAMSAY, Dr. W., Professeur à University-College, Gower-Street, London. (Élu le 5 Avril 1899).

SUESS, Dr. ED. Professeur à l'Université, Président de l'Académie des Sciences, Afrikanergasse, Vienne. (Élu le 5 Avril 1900).

SCHIFF, Dr. Ugo, Professore di Chimica Generale nel R^o. Istituto di Studii superiori in Firenze. (Eletto il 4 febbraio 1904).

TSCHERMAK, Dr. G. Hofrath, Professeur à l'Université de Vienne. Grün-Anastasius-Gasse 60, Élu le 15 Juillet 1904).

BIUROUL SOCIETĂȚII

Președinte : D-l D. VOINOV, Profesor universitar.

Secretar-perpetuu : " Dr. G. I. ISTRATI, Profesor de Chimie organică la Universitate, Membru al Academiei Române, Splaiul general Magheru, 2.

Casier : " I. MICHAESCU, Laboratorul de Chimie organică, Splaiul general Magheru, 2.

Bibliotecar și Arhivar : " Dr. A. OSTROGOVICH, Șef de lucrări la laboratorul de Chimie organică.

Vice-președinți

Secțiunea de științe matematice

D-l Dr. G. Țițeica
Profesor universitar.

Secțiunea de științe fizice

D-l Dr. D. Hurmuzescu
Profesor universitar.

Secțiunea de științe naturale

D-l Dr. Gr. Antipa
Directorul muzeului de științe naturale.

Secretari

D-l G. A. Ioachimescu
Inginer.

D-l Th. Saidel
Licențiat în științe.

D-l Dr. Sava Athanasie
Profesor.

Membrii în comitetul de redacție

D-l Dr. D. Emanoil
Profesor Universitar.
D-l Dr. Emil Pangratl
Profesor Universitar.
D-l Dr. N. Coculescu
Profesor Universitar.

D-l Dr. St. Hepltes
Directorul Institutului Meteorologic
D-l Dr. D. Negreanu
Profesor Universitar.
D-l Dr. C. Miculescu
Profesor Universitar.

D-l Gr. Ștefănescu
Profesor Universitar.
D-l I. Athanasie
Profesor Universitar.
D-l Dr. Sava Ștefănescu
Profesor.

Comitetul însărcinat cu publicarea buletinului

D-l G. A. Ioachimescu
Inginer.

D-l Dr. G. S. Longinescu
Profesor.

D-l Dr. Sava Athanasie
Profesor.

SUMARUL NUMĂRULUI 6

	Pag.
Proces-verbal al sesiunii de la 30 Iunie 1905.	575
D. Negreanu. — Resistivités des eaux minérales. Différentiation à l'aide des résistivités des eaux minérales naturelles des eaux minérales artificielles	577
Dan Radulescu. — Sur une réaction colorée caractéristique pour la morphyne.	602
Dr. C. Levaditi. — Spirochaete pallida Schaudinn in sifilisul ereditar. Contribuţiuni la studul eredităţei spirilozelor	605
N. C. Paulescu. — Contribuţie la fiziologia splinei. Influenţa splinei asupra secreţiei ficului (cercetări experimentale).	615
A. Popovici-Băznoşanu. — Sur la morphologie du cœur des arthropodes	621
Mr. M. Jaquet. — Faune de la Roumanie. Ostracodes récoltés par Mr. Jaquet et détermi- nés par Mr. le Dr. L. Masi	647
Dr. Peter Kempny. — Beitrag zur neuropteroidenfauna Rumäniens	665
A. L. Montandon. — Notes supplémentaires pour la faune névroptérologique de la Rou- manie.	675
Dr. Ed. Fleck. — Die Coleopteren Rumäniens (Fortsetzung und Ende)	680
St. C. Hepites. — Buletin meteorologic pe lunile Septembrie, Octombrie şi Noiembrie 1905	738

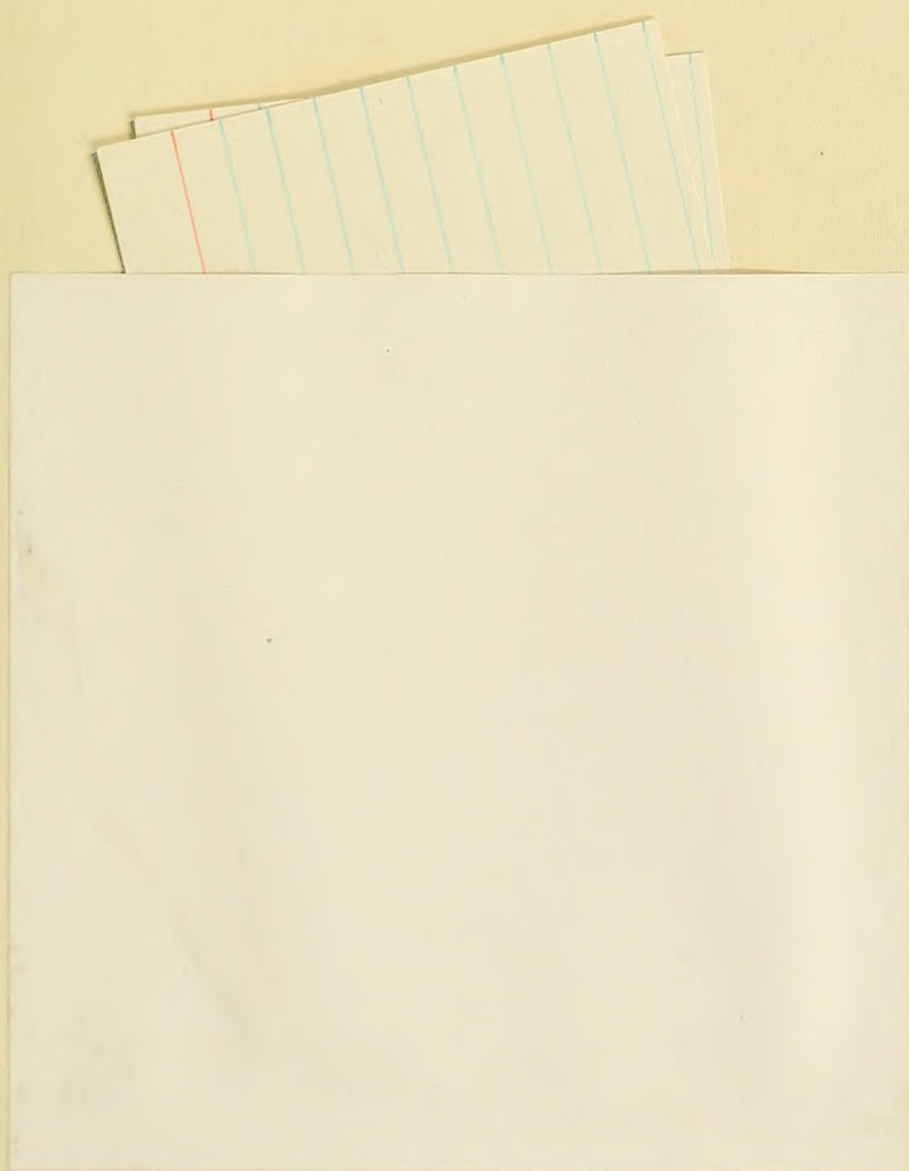
Darea de sémă, discursurile și comunicările ce s'aũ făcut la Congresul asociațiunei române pentru înaintarea și respândirea sciințelor, ținut la Iași în 1902, a apărut de sub tipar.

Volumul acesta format 4° de 664 pagine, conținend mai multe planșe și clișeuri, costă, pentru d-niĩ membrii ai societăților de sciințe din Iași și București **Lei 3**, sumă care nu represintă nici cheltuelile făcute cu publicațiunea.

D-niĩ membrii, cari doresc a avea acest volum, sunt rugați a se adresa d-lui I. Michăescu, casierul Societăței de sciințe, Splaiul General Magheru, 2, București, trimetend suma de 3 lei prin mandat saũ mărci poștale, și acesta cât mai în grabă, de ore-ce numărul exemplarelor este restrâns.

Pentru particulari volumul costă 7 lei.





AMNH LIBRARY



100167235